



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월08일
(11) 등록번호 10-0896598
(24) 등록일자 2009년04월29일

(51) Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2003-7017092
(22) 출원일자 2003년12월29일
심사청구일자 2008년01월04일
번역문제출일자 2003년12월29일
(65) 공개번호 10-2004-0103755
(43) 공개일자 2004년12월09일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2003/003698
국제출원일자 2003년03월26일
(87) 국제공개번호 WO 2003/083821
국제공개일자 2003년10월09일
(30) 우선권주장
JP-P-2002-00096467 2002년03월29일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020030061553 A
JP2001281707 A
JP2002229004 A

(73) 특허권자
파나소닉 주식회사
일본 오오사카후 가도마시 오오야자 가도마 1006 반치
(72) 발명자
오타요시히토
일본 오카야마켄 오카야마시 하나지리키교마치 6-113
고바야시다카히로
일본 오카야마켄 오카야마시 히가시카와라 273-4-207
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김명신, 박장규

전체 청구항 수 : 총 15 항

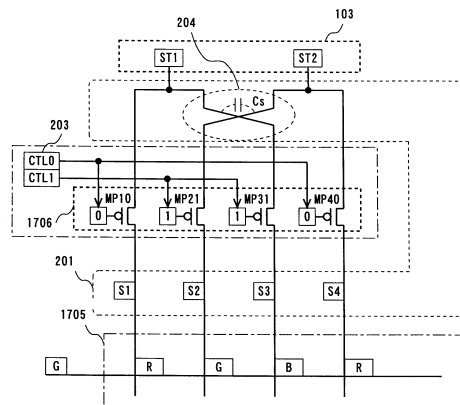
심사관 : 남기영

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 신호변환부(101)와, 구동펄스생성부(102), 소스드라이버(103), 게이트드라이버(1704) 및 멀티플렉서부(1706)를 구비하고, 또 소스드라이버(103)와 표시영역부(1705) 사이에는 표시영역부내의 소스선(S1, S2, S3, S4, ...)을 4개마다의 셋트로 분리했을 때 각 셋트에서 끝에서 2번째와 3번째에 위치하는 2개의 소스선(S2, S3)에 대응하는 배선이 교차하는 교차부(204)가 설치된다. 이에 의해 복수개의 소스선을 시분할로 전환하는 멀티플렉서부를 이용한 액정표시장치에 있어서, 화소로의 입력 능력 부족 등에 의한 화소의 표시품위의 열화가 개선되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

아리모토가츠유키

일본 오카야마켄 오카야마시 츠다카다이 2-2033-9

고바야시요시노리

일본 효고켄 다카라듀카시 메후 3-15-31-320

가와구치세이지

일본 오사카후 히라카타시 나스즈쿠리 1-9-3-403

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 소스선과, 복수의 게이트선과, 상기 소스선과 게이트선의 교점에 대응하여 매트릭스형상으로 배치된 화소셀로 구성된 표시영역부를 구비한 액정패널이 조립된 액정표시장치에 있어서,

입력화상신호를 수평레이트 변환하고, 상기 변환에 의해 생긴 여유시간에 비표시신호를 생성하고, 변환 후의 입력화상신호인 표시신호에 상기 비표시신호를 삽입하는 신호변환부;

입력된 동기신호로 각종 제어펄스를 생성하는 구동펄스 생성부;

상기 신호변환부 및 상기 구동펄스생성부로부터의 각종 신호를 받아, 상기 표시신호 및 상기 비표시신호를 소정 전압값으로 변환하여 표시신호 전압 및 비표시신호 전압으로서 각각 출력하는 소스드라이버;

상기 구동펄스 생성부로부터의 제어신호를 받고, 상기 게이트선에 구동전압을 공급하는 게이트드라이버;

상기 소스드라이버와 상기 표시영역부 사이에 배치되고, 상기 소스드라이버로부터의 상기 표시신호 전압 및 상기 비표시신호 전압을 복수개의 상기 소스선에 시분할로 전환하여 공급하는 멀티플렉서부; 및

상기 소스드라이버와 상기 표시영역부 사이에 상기 표시영역부내의 소스선을 4개마다의 셋트로 나눴을 때 각 셋트에 있어서 끝에서 2번째와 3번째에 위치하는 2개의 소스선에 대응하는 배선이 교차하는 교차부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 화소의 복수행에 각각 대응하는 상기 표시신호 전압은 상기 소스선 모두에 대해 상기 비표시신호 전압이 인가된 후 소정 기간내에 각 상기 소스선에 차례로 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 소스선에 공급되는 상기 비표시신호 전압의 극성은 상기 비표시신호 전압에 계속해서 상기 소스선에 공급되는 상기 표시신호 전압의 극성과 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

복수의 상기 게이트선이 선택되는 동시 선택기간에 있어서 상기 소스선에 공급되는 상기 비표시신호 전압의 극성은 상기 비표시신호 전압에 계속해서 상기 소스선에 공급되는 상기 표시신호 전압의 극성이 동일하고,

상기 비표시신호 전압은 인접하는 상기 소스선에 대해 다른 극성인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 소스선에 보상전압을 인가하는 보상전압 인가수단을 상기 멀티플렉서부와 상기 표시영역부 사이에 추가로 구비하고,

상기 보상전압 인가수단은 상기 소스드라이버로부터 출력되는 상기 표시신호 전압과 동기하여 소정 기간내에 상기 보상전압을 상기 전체 소스선에 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 화소의 복수행에 각각 대응하는 상기 표시신호 전압은 상기 소스선모두에 대해 상기 보상전압이 인가된 후 소정기간내에 각 상기 소스선에 차례로 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 소스선에 공급되는 상기 보상전압의 극성은 상기 보상전압에 계속해서 상기 소스선에 공급되는 상기 표시 신호 전압의 극성과 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

복수의 상기 게이트선이 선택되는 동시 선택기간에 있어서 상기 소스선에 공급되는 상기 보상전압의 극성은 상기 보상전압에 계속해서 상기 소스선에 공급되는 상기 표시신호 전압의 극성과 동일하고,

상기 보상전압은 인접하는 상기 소스선에 대해 다른 극성인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 보상전압 인가수단은 전압값이 다른 2종류 이상의 보상전압을 상기 소스선에 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 보상전압의 전압값은 상기 액정패널의 특성에 따라 조절 가능한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 소스선은 R, RG, B 중 어느 한 색에 대응하고, 상기 보상전압 인가수단은 색에 따라서 개별로 전압값이 설정된 상기 보상전압을 각 상기 소스선에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 5 항에 있어서,

상기 보상전압의 절대값은 상기 비표시신호 전압의 절대값보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 6 항에 있어서,

모든 상기 소스선에 대해 상기 보상전압이 동시에 인가되는 기간에 있어서, 상기 멀티플렉서부에는 상기 보상전압에 계속해서 상기 소스선에 공급되는 상기 표시신호 전압과 동일극성의 상기 비표시신호 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 교차부는 상기 소스드라이버와 상기 멀티플렉서부 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

액정셀이 OCB인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 액티브 매트릭스형 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 광시야각, 고속 응답성을 갖는 OCB(Optically self-Compensated Birefringence) 액정 모드를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 주지와 같이, 액정표시장치는 컴퓨터장치 등의 화면 표시 디바이스로서 많이 사용되고 있지만, 앞으로는 TV용도로의 사용 확대도 전망되고 있다. 그러나, 현재 널리 사용되고 있는 TN(Twisted Nematic)모드는 시야각이 좁고, 응답속도도 불충분하고, 시차에 의한 콘트라스트의 저하나 동화상의 흐려짐 등, TV로서 사용할 때의 표시 성능에는 큰 과제가 있다.

<3> 최근, 상기 TN모드를 대신해 OCB모드에 관한 연구가 진행되고 있다. OCN은 TN에 비해 광시야각, 고속응답이라는 특성을 갖고, 자연동화상 표시에 적합한 표시모드라고 할 수 있다.

<4> 이하, 종래의 액정표시장치에 관해 설명한다.

<5> 액정표시장치의 표시영역에는 도 16에 도시한 바와 같이 소스선(1601(S1, S2, ...)), 게이트선(1602(G1, G2, ...)), 스위칭소자로서의 박막트랜지스터(이하, TFT라고 함)(1603)가 설치되어 있고, 각 TFT의 드레인전극의 각각은 화소(1604)내의 화소전극에 접속되어 있다. 각각의 화소(1604)는 화소전극, 대향전극 및 상기 양쪽의 전극에 끼워져 유지된 액정으로 구성된다. 화소전극과 소스선(1601) 사이에는 부유용량(1606)이 존재한다. 예를 들면 소스선(S2)의 좌측의 화소와의 부유용량을 "C2L" 이라고 표시하고, 우측 화소와의 그것을 "C2R" 이라고 표시한다.

<6> 각각의 화소(1604)의 대향전극은 대향구동선(1605)에 접속되고, 대향전압(Vcom)에 의해 구동된다.

<7> 계속해서 도 17을 참조하여 종래의 액정표시장치의 구동에 따른 구성을 설명한다. 이 종래의 액정표시장치는 신호변환부(1701), 소스드라이버(1703), 게이트드라이버(1704), 각 드라이버를 구동하기 위한 펄스를 생성하는 구동펄스 생성부(1702), 및 상기한 도 16에 그 구성을 도시한 액정패널의 표시영역부(1705)를 구비한다. 신호변환부(1701)는 입력화상신호를 1수평기간마다 N을 1이상으로 정수로 하여, $R=(N+1)/N$ 으로부터 얻어지는 R배속 화상신호인 표시신호와 R배속의 비표시신호로 변환한다.

<8> 신호변환부(1701)로부터는 상기 표시신호 및 비표시신호가 소스드라이버(1703)로 보내진다. 소스드라이버(1703)는 구동펄스생성부(1702)로부터 보내지는 소스드라이버 제어신호의 제어하에 상기 표시신호 및 비표시신호의 극성과 전압을 각 화소에 적절한 극성과 전압으로 변환하고, 표시신호 전압 및 비표시신호 전압으로서 출력한다.

<9> 멀티플렉서부(1706)는 소스드라이버(1703)와 표시영역부(1705)사이에 배치되고, 구동펄스생성부(1702)로부터 보내지는 멀티플렉서 제어신호의 제어하에 소스드라이버(1703)로부터의 상기 표시 신호전압 및 비표시신호 전압을 복수개의 소스선(1601)에 시분할로 전환하면서 분리 공급한다.

<10> 또, 게이트드라이버(1704)는 구동펄스생성부(1702)로부터 보내지는 게이트드라이버 제어신호의 제어하에 소스드라이버(1703)로부터 상기 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압의 출력과 동기하여 게이트선(1602)상의 TFT(1603)의 온전위 또는 오프전위를 공급한다.

<11> 전원부(1707)는 원하는 극성과 전압값을 가진 전압을 점선으로 나타내는 바와 같이 각 기능 블록으로 공급한다.

<12> 표시영역부(1705)내의 각 화소(1604) 등의 액정셀의 양단에 가해지는 전압은 대향전극에 공급되는 전압(Vcom)과, 소스선(1601) 및 TFT(1603)를 통해 각 화소(1604)에 인가되는 상기 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압의 차로서, 이것이 각 화소(1604)의 투과율을 결정한다.

<13> 또, 액정셀의 양단에 가해지는 전압의 극성은 상기 전압(Vcom)과, 각 화소(1604)에 인가되는 상기 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압의 차의 양음에 따라서 규정되는 것으로서, 단순히 상기 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압의 전압극성으로 규정되는 것이 아니다. 그러나, 이하에서는 설명을 용이하게 하기 위해 액정셀의 양단에 가해지는 전압의 극성을 가리켜, 상기 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압의 극성이라고 표현한다.

<14> 이와 같은 구동방법은 OCB셀을 이용한 경우나 TN형 셀을 이용한 경우나 동일하다. 단, OCB셀은 영상표시를 개시하는 기동단계에 있어서 TN형 셀에는 없는 독특한 구동이 필요해진다. OCB셀은 화상표시가 가능한 상태에 해당하는 밴드배향과 화상표시가 불가능한 상태에 해당하는 스프레이배향을 갖는다. 스프레이배향에서 밴드배향

으로 이행하기(이하, 전이라고 함) 위해서는 일정시간 고전압을 인가하는 등의 독특한 구동이 필요해진다. 단, 이 전이에 따른 구동에 관해서는 본 발명과는 직접 관계가 없으므로 이 이상의 설명은 하지 않는다.

- <15> 이 OCB셀은 상기 독특한 구동에 의해 일단 밴드배향으로 전이해도 소정 레벨 이상의 전압이 일정시간 이상 인가되지 않은 상태가 계속되면 밴드배향을 유지할 수 없어 스프레이배향으로 복귀(이하, 이 현상을 역전이라고 함)하는 문제가 있다.
- <16> 역전이의 발생을 억압하는 데는 일본 특개평11-109921호 공보나 일본액정학회지 1999년 4월 25일호 (Vol.3.No.2)P99(17)~P106(24)에 기재되어 있는 바와 같이 주기적으로 높은 전압을 인가하면 좋은 것이 알려져 있다. 이 높은 전위에 상당하는 것이 상기한 비표시신호 전압이고, 이하에 설명하는 구동에 의해 이 비표시신호 전압을 주기적으로 인가함으로써 역전이의 발생을 억압할 수 있다. 이 비표시신호 전압은 역전이의 발생 억압효과 및 표시화질의 관점에서 흑 표시에 상당하는 상기 표시신호 전압의 최대전압으로 하는 것이 일반적이다. 이 이후, 주기적으로 고전압을 인가하고, 역전이를 억압하는 구동을 CR(Cyclic Resetting) 구동이라고 부르기로 한다.
- <17> 도 18에 일반적인 OCB의 전위-투과율 곡선을 나타낸다.
- <18> 도 18에 있어서, 곡선(1801)은 역전이 방지를 위한 소정 전위를 삽입하지 않은 경우의 전위-투과율 곡선이고, 곡선(1802)은 역전이 방지를 위한 소정 전위를 삽입한 CR구동의 경우의 전위-투과율 곡선이다. 또, 전위(1803)는 역전이방지를 하지 않는 경우의 밴드배향에서 스프레이배향으로의 역전이가 생기는 임계전위(Vth)이다. 또, 전위(1804)는 투과율이 가장 높은 때의 전압(백 전위)이고, 전위(1805)는 투과율이 가장 낮은 때의 전위(흑 전위)이다. 역전이를 방지하지 않은 경우, 전위(Vth)이하에서는 스프레이배향으로 되돌아가버리기 때문에 적절한 투과율을 얻을 수 없고, 따라서 Vth이상의 전위로 구동하지 않으면 안된다. 그러나, 그 경우에는 도면에 도시한 바와 같이 전위(1803)에 대응하는 투과율이 최고투과율이 되므로 충분한 휘도를 얻을 수 없다.
- <19> 한편, OCB나 TN으로 대표되는 액정은 이른바 교류구동을 실시할 필요가 있다. 그러나, 상기 일본 특개평11-109921호 공보나 상기 일본 액정학회지에서는 그 구체적 구성에 대해서는 설명되어 있지 않으므로, 어떤 교류반전을 실시해야 하는지는 상기 문헌으로부터는 특정할 수 없다. 따라서, 액정표시장치에 있어서 가장 일반적인 구동인, 라인마다 반전과 프레임마다 반전의 조합을 실시한 경우의 CR구동을 종래예로서 도 19, 도 20, 도 22를 이용하여 설명한다.
- <20> 도 19는 상기한 도 17에 도시한 종래의 액정표시장치의 소스드라이버(1703), 표시영역부(1705) 및 멀티플렉서부(1706)의 구성을 도시하고 있다. 또, 소스선군을 “1901”로 나타내고, 게이트선군을 “1902”로 나타내고 있다.
- <21> 도 19에서는 간략화를 위해 멀티플렉서부(1706)의 좌측 윗부분에 상당하는, 소스선 4개와 게이트선 8개로 이루어진 일부분을 나타내고, 소스드라이버(1703)의 출력단자로서는 “ST1, ST2”로 나타내는 2출력분, 멀티플렉서부(1706)의 스위치소자는 소스선 수(4개) 상당분만을 나타내고 있다. 그외 부분은 이 부분의 반복 구성이므로 생략하고 있다.
- <22> 표시영역부(1705)에 대해서는 각 화소상에 표시된 R, G, B는 각 화소가 갖는 색의 속성을 나타내고, 후속 숫자는 표시영역의 행번호(즉, 게이트선의 행번호)를 나타내고, +, -는 임의의 1화면에 있어서 액정셀이 유지하고 있는 전압극성을 나타내고 있다.
- <23> 또, 1903은 각각 “CTL0, CTL1”로 나타내는 멀티플렉서 제어신호로서, 멀티플렉서부(1706)의 각 스위치소자의 게이트에 도면과 같이 접속되어 있다. 멀티플렉서부(1706)의 각 스위치소자는 「MP」에 계속되는 2자리 숫자로 나타내어지고, 10의 자리숫자는 접속되어 있는 소스선의 번호를, 1의 자리숫자는 제어신호의 번호를 나타내고 있다. 또, 멀티플렉서부(1706)의 각 스위치소자의 소스는 소스드라이버(1703)에, 드레인 소스선에 접속되어 있다. 소스드라이버(1703)의 각 출력(ST1, ST2)는 각각 2분되고, 멀티플렉서부(1706)를 통해 인접하는 각 소스선에 접속되어 있다.
- <24> 도 20은 종래의 액정표시장치에 의한 제어를 설명하는 타이밍도이다. 여기서는, N=4인 경우의 동작예를 나타낸다. 도면에 있어서, SP1 및 SP2는 소스드라이버 제어신호 중의 일종으로서, 소스드라이버(1703)의 출력전압의 극성을 제어하는 제어신호이다. SP1의 HIGH기간에서는 ST1이 양극성이고 ST2가 음극성인 상기한 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압이 출력되고, LOW기간에서는 ST1이 음극성이고 ST2가 양극성인 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압이 출력된다. SQ1 및 SQ2는 각각 상기 SP1 및 SP2에서 제어된 소스드라이버(1703)의 ST1 및 ST2의 출력전압의 종류와 극성을 나타내고 있다. 여기서, K는 상기 비표시신호 전압을 나타내고, R, G, B는 각각 표시

색의 속성을 갖는 상기 표시신호 전압을 나타내고, +, -는 각각의 전압의 극성을 나타내고 있다. K로 나타내는 비표시신호 전압은 신호변환부(1701)에 있어서의 $R=5/4=1.25$ 배속의 레이트변환에 의해 표시신호 전압에 삽입된 비화상신호에 대한 소스드라이버(1703)의 출력전압을 나타내고 있다.

- <25> SWP는 소스드라이버 제어신호 중의 다른 일종으로서, 소스드라이버(1703)의 출력 타이밍을 제어하는 신호이다. 이 SWP의 HIGH, LOW논리의 상승 및 하강(화살표로 도시)에서 소스드라이버는 출력을 개시한다.
- <26> CTL0의 HIGH기간에서는 소스선(S1, S4)에 접속된 멀티플렉서부(1706)의 스위치소자(MP10, MP40)가 도통하고, 그 결과, ST1의 출력이 S1에 공급되고, ST2의 출력이 S4에 공급된다. 그리고, CTL0의 LOW기간에서는 그것들의 공급이 차단된다. 마찬가지로, CTL1의 HIGH기간에서는 소스선(S2, S3)에 접속된 멀티플렉서부(1706)의 스위치소자(MP21, MP31)가 도통하고, 그 결과 ST1의 출력이 S2에 공급되고, ST2의 출력이 S3에 공급된다. 그리고, CTL1의 LOW기간에서는 그것들의 공급이 차단된다.
- <27> S1P, S2P 등은 이와 같은 신호전압의 조작에 의해 상기 표시신호 전압 및 비표시신호 전압이 소스선에 인가된 결과로서 생긴, S1, S2 등의 소스선의 전위(Potential) 상태를 나타내고 있다. K, R, G, B, +, -의 각 기호의 의미는 상기한 SQ1, SQ2의 경우와 동등하다. 또, K, R, G, B에 후속 숫자는 게이트선의 행번호를 나타내고 있다.
- <28> T01~T10은 N=4인 경우의 R배속 구동의 일기간(1주기)을 나타내고 있다. 입력화상신호의 1수평기간을 “1H”로 나타내면, 각 기간의 길이는 $NH/(N+1)$ 와 같고, 10주기가 8H에 상당한다.
- <29> 신호전압의 흐름에 대해서는 예를 들면 T01의 전반 기간에 존재하는 SQ1의 K+의 비표시신호 전압은 이 기간의 시작의 SWP의 상승에서 출력되고, CTL0의 HIGH에서 도통하고 있는 멀티플렉서부(1706)의 스위치소자(MP10)를 통해 소스선(S1)이 갖는 전기적 용량(예를 들면 TFT(1603)나 부유용량(1606) 등, S1에 속하는 전체 용량)에 인가되고, S1P는 기호 K+의 비표시신호 전압이 된다. 또, T01의 후반에서는 CTL0가 LOW가 되고, 소스선(S1)상의 멀티플렉서부(1706)의 스위치소자(MP10)가 차단되고, K+의 비표시신호 전압이 T01의 기간의 끝까지 소스선(S1)상에 존재하게 된다. 계속해서 T02의 전반 기간에서는 SQ1의 R+의 표시신호 전압이 동일한 과정을 거쳐 소스선(S1)에 인가되고, R+의 표시신호 전압이 T02의 기간의 끝까지 소스선(S1)상에 존재하게 된다. 한편, 그것과 병행하여 기간(T01)의 후반에서 T03의 전반 기간에서는 SQ1상의 K-의 비표시신호 전압과 그에 계속되는 G-의 표시신호 전압이 각각 SWP의 하강으로 출력되어 소스선(S2)에 인가되고, 각각 소정 기간만큼 소스선(S2)상에 존재하게 된다. 이후, 동일한 경과로 T01에서 T10까지를 1주기로 하는 소스선(S1, S2)의 전위변화가 반복된다. SQ2, S3P, S4P의 상태도 동일하다.
- <30> 한편, 도 19의 게이트선군(1902)은 구동펄스생성부(1702)로부터의 게이트드라이버 제어신호를 받아 게이트드라이버(1704)가 생성하는 게이트선드라이버펄스로 구동된다. 즉, 도 21에 도시한 각 게이트선 드라이버펄스(G1P, G2P, ...)가 게이트선(G1, G2, ...)에 각각 인가된다. 화소 TFT(1603) 등의 온(ON) 전위를 초과하는 기간(예를 들면 도 21의 TKW의 기간 및 후속되는 고전위 기간)에 있어서, 해당하는 화소(1604)의 TFT(1603)가 온 상태가 되어, 액정셀에 대해 도 20에 도시된 소스선 전위의 충전(이후, 입력이라고 함)이 실시된다.
- <31> 여기서는 종래의 구동의 일례로서 4개의 게이트선(G1~G4)이 상기 TKW의 기간(즉, 도 20의 T01의 2KNH전의 기간. 또, K는 양의 정수이고, N은 이 예에서는 4이다.)에 있어서 동시에 선택되어 게이트선(G1~G4)상의 모든 화소에 비표시신호 전압을 입력하고, 또 소정기간 $\{(2K-1)NH\}$ 후의 4H이내의 시간에서 R, G, B의 각 표시신호 전압이 각 게이트선(G1~G4)상의 화소셀에 차례로 입력된다. 다음 4개의 게이트선(G5~G8)에 대해서는 게이트선(G1~G4)에서 4H 지연되어 동일한 동작을 반복한다. 이 때, 소스선상의 전위의 극성은 도 20에 도시된 바와 같이 역전하고 있다. 이 동작을 전체 게이트선에 걸쳐 1프레임으로 완료시킨다. 이와 같이 표시영역부(1705)에 있는 모든 게이트선이 1프레임기간에 2회씩 선택되고, 각 게이트선상의 화소에 표시신호 전압과 비표시신호 전압이 1회씩 입력된다.
- <32> 다음 프레임에서는 화소전압의 극성이 역전하도록 SP1, SP2의 위상을 180도 이상(移相)한다. 이상이 1컬럼 반전, 4라인 반전, 또 프레임 반전이 적용된 종래예로서의 CR구동방법이다.
- <33> 소스드라이버의 제어와 출력조작의 방법은 공지된 많은 방식이 있지만, 본 발명과는 직접 관계가 없다. 또, 게이트의 드라이브 조건인 상기 TKW나 상수(K)의 설정 및 R배속의 N의 설정이나 동작의 상세 등에 있어서도 동일하다. 따라서, 여기서는 이에 관한 더 이상의 설명은 하지 않는다.
- <34> 상기 동작에 의해 표시신호 전압과 비표시신호 전압을 주기적으로 입력할 수 있고, 이 비표시신호 전압의 전압

을 적당히 부여하여 OCB액정셀의 역전이를 방지할 수 있다.

- <35> 그러나, 상기 구동에서는 소스드라이버(1703)로부터 소스선으로의 비표시신호 전압 인가시간이 T01 또는 T06 또는 이것들의 2KNH전후에 위치하는 기간의 전반과 후반으로 나뉘는 것과, 멀티플렉서부(1706)의 차단기간에서 발생하는 소스선의 개방상태에 기인하여 하기와 같은 문제가 존재한다. 이하, 도 22 및 도 23을 참조하여 이 문제에 대해 설명한다.
- <36> 도 22의 (a)는 소스선의 전위변동의 과도(過渡)상황을 나타내고 있다. 도면중 기호는 도 20의 것과 동일하다. 예를 들면 기간(T01)에 있어서의 SQ1, S1P, S2P에 주목하면 T01의 전반에서 SQ1상의 K+가 소스선(S1)에 인가되었을 때, S1P에 있어서 양방향의 전위변동이 발생한다(도면 중에서는 양방향의 전위변동을 상부방향의 화살표로 나타내고 있다.).
- <37> 또, T01의 후반에서 SQ1상의 K-가 소스선(S2)에 인가되었을 때, S2P에 있어서 음방향의 전위변동이 발생한다(도면 중에서는 음방향의 전위변동을 하부방향의 화살표로 나타내고 있다.). 기간(T06)에서는 각각 역방향의 변동이 된다. SQ2, S3P, S4P에 대해서도 동일한 변동이 있다. 실제로는 그외의 기간에서도 각 소스선으로의 R, G, B의 표시신호 전압인가에 의한 변동이 있지만, 상기한 바와 같이 표시신호 전압의 전압값은 비표시신호 전압 이하이고, 또 화소신호의 내용으로 소폭으로 변화하고 있으므로 그 영향은 가볍다. 따라서, 여기서는 설명의 간략화를 위해 고찰 대상에 포함시키지 않기로 한다.
- <38> 서로 인접하는 소스선끼리는 예를 들면 도 16에 도시한 C1R과 C2L의 셋트나 C2R과 C3L의 셋트와 같이 TFT드레인 전극을 끼워 직렬 접속된 용량으로 전기적으로 결합되어 있다. 또, 각 화소도 그 양측에 존재하는 소스선과는 그것들의 부유용량으로 전기적으로 결합되어 있다.
- <39> 따라서, 각 소스선의 전위변동은 그 소스선의 양측의 화소나 그 소스선의 양측의 소스선에 대해 비교적 큰 영향을 초래하는 일이 있다.
- <40> 도 22의 (b)의 OFF화소라는 것은 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압이 일단 입력된 후이고, 또 다음의 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압이 입력되기전의 상태의 화소를 가리킨다. 바꿔말하면 OFF화소는 TFT(1603)가 OFF로 되어 있는 화소이다.
- <41> 도 22의 (b1)에 도시한 바와 같이 T01의 후반의 S2P의 K-의 변동은 소스선(S1, S2)사이에 존재하는 모든 OFF화소에 대해 음방향의 영향을 초래한다.
- <42> 도면에서는 이것을 「OFF화소로의 영향」으로 나타내고, 화살표로 그 영향의 극성을 나타내고 있다. 또, 이 기간에서는 소스선(S1)은 멀티플렉서부(1706)로부터 보아 개방(오픈)상태에 있다. 따라서, 이 기간에서 개방상태로 되어 있는 소스선(S1)은 상기 OFF화소로부터 동등한 음방향의 영향을 받는다. 도면에서는 이를 「전단오픈 소스전위로의 영향」이라고 나타내고, 화살표로 그 영향의 극성을 나타내고 있다. 마찬가지로 T01의 후반의 S3P에 있어서의 K+의 변동은 소스선(S3, S4)사이에 존재하는 모든 OFF화소에 대해 양방향의 영향을 초래하고, 또 이 기간에서 개방상태로 되어 있는 소스선(S4)에 양방향의 영향을 준다. 소스선(S2, S3)간의 OFF화소에 대해서는 S2P, S3P가 서로 역방향으로 변동하기 때문에 그것들의 영향이 서로 상쇄되고, C2R=C3L이면 이 OFF화소가 받는 영향은 작다. 도면에서는 OFF화소가 받는 영향이 작은 것을 흑 사각형으로 나타내고 있다. 소스선(S4, S5)간의 OFF화소에 대해서는 S4P, S5P에 변동이 없으므로 전혀 영향을 받지 않기 때문에 도면에서는 특별히 표시를 하고 있지 않다.
- <43> 이 소스선(S1, S4)에 생긴 변동은 계속 T02~T05의 표시신호 전압의 입력전압에 중첩되지만, 그곳에서 입력되는 표시신호 전압과는 극성이 반대이므로 영향의 크기를 -1로 평가하고, 그 평가점을 도 22의 (b1)에 나타낸다.
- <44> T01의 전반의 S1P에 있어서의 K+에 의한 변동이나 S4P에 있어서의 K-에 의한 변동은, 이 때 오픈 상태에 있는 소스선(S2, S3)에 대해 영향은 미치지만, 소스선(S2, S3)에는 그 직후에 있어서 K-, K+의 비표시신호 전압이 공급되므로 이 시점에서 그 영향은 해소되고, T02이후의 표시신호 전압의 입력에는 영향을 미치지 않는다. 따라서, 도 22의 (b1)의 소스선(S2, S3)에 대한 평가점은 0이 된다.
- <45> 계속해서, T02로 표시신호 전압이 입력된 화소는 T03이후, 1프레임후의 비표시신호 전압의 입력까지는 OFF화소이지만, 그 동안에 이것들의 화소가 소스선으로부터 받는 영향을 생각해보자. 또, 그 영향은 도 22에 도시한 기간(D~F)의 영향의 반복이므로 이 기간에서의 영향의 크기를 평가한다.
- <46> 도 22의 (b2)는 기간(D~F)에 있어서의 각 소스선(S1~S4)에 대한 비표시신호 전압에 의한 변동을 모식적으로 나타내고 있다. 도면에 도시한 바와 같이 기간 평균에서는 OFF화소로의 영향은 없으므로 소스선(S1~S4)에 대

한 평가점은 0이 된다.

- <47> 1프레임으로 봤을 때의 비표시신호 전압의 입력에 의한 화소로의 영향은 도 22의 (b1) 및 도 22의 (b2)에서 각각 나타낸 평가점의 합계로 나타내어진다. 즉, 도 22의 (b3)에 도시한 바와 같이, $i=1, 2, 3, \dots$ 로 하고, $j=4i-3, j=4i$ 에 해당하는 소스선(Sj)상의 화소에 있어서, 본래 있는 값보다도 투과율이 높아지는것을(즉 휘도가 높아지는 것을) 알 수 있다. 도 23은 표시화상을 모식적으로 도시한 도면이다. 도면의 (a)는 R, G, B의 각 화소로서 본래의 일정한 휘도로 동작하는 경우의 예를 나타내고 있지만, 이 경우에는 적당한 시거리로 봤을 때 도 23의 (b)와 같이 표시 불균형이 없는 화상이 된다. 그러나, 상기 종래예에서는 도 22의 (b3)에 나타낸 영향의 결과로서, 도 23의 (c1)에 나타내는 실태상에 기초하여 시인상이 도 23의 (c2)와 같이 된다. 즉, 종래예에서는 도 23의 (c2)에 나타낸 세로줄이 시청자에게 시인(視認)된다는 과제가 있었다.
- <48> 또, 종래예의 컬럼반전 구동의 경우, 소스선 전압으로서 $K+ \sim K-$ 의 전압범위가 필요하고, 표시신호 전압의 최대 값이 비표시신호 전압과 같거나 거의 같기 때문에, 예를 들면 도 20의 기간(T01)에서 SQ1이 K+에서 K-로 변화할 때나, 기간(T01)에서 기간(T02)에 걸쳐 SQ1이 K-에서 R+로 변화할 때와 같이 SP1, SP2의 짧은 주기에 대응할 수 있는 만큼 큰 출력능력(슬루레이트, Slew Rate)이 요구된다. 이 때문에 종래에는 때때로 소스선 충전능력, 따라서 화소입력능력이 부족하여, 화상의 표시품위 열화를 초래했다.
- <49> 역으로 말하면 종래에는 매우 고비용의 소스드라이버가 필요했다.
- <50> 또, CR구동을 위한 비표시신호 전압으로서 1종류로 R, G, B의 각 액정셀의 역전이 방지를 하지 않으면 안되어, 표시 품위의 향상에 한도가 있었다.
- <51> 특히, 최근의 액정패널은 대형화, 고정세화되고 있고, 소스선 수, 화소 수의 증대, 양자의 접근 등에 따른 부유 용량의 증가로, 상기 간섭문제의 악화나 화소의 충전시간 부족을 초래하는 경향에 있다.
- <52> 따라서, 본 발명은 상기 문제를 해결하여 양호한 영상을 표시하는 것이 가능한 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 상세한 설명

- <53> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 이하와 같은 구성을 채용했다. 또, 괄호안의 참조부호 등은 본 발명의 이해를 돕기 위해 후술하는 실시형태와의 대응관계를 나타낸 것이고, 본 발명의 범위를 전혀 한정하는 것이 아니다.
- <54> 본 발명의 액정표시장치는 복수의 소스선(S1, S2, ...)과, 복수의 게이트선(G1, G2, ...)과, 상기 소스선과 게이트선의 교점에 대응하여 매트릭스형상으로 배치된 화소셀(1604)로 구성된 표시영역부(1705)를 구비한 액정패널이 조립된 액정표시장치로서, 신호변환부(101)와 구동펄스생성부(102), 소스드라이버(103), 게이트드라이버(1704) 및 멀티플렉서부(1706)를 구비하며, 또 소스드라이버와 표시영역부 사이에 표시영역부내의 소스선을 4개 마다의 셋트로 나눴을 때 각 셋트에 있어서 끝에서 2번째와 3번째에 위치하는 2개의 소스선에 대응하는 배선이 교차하는 교차부(204)를 구비한다. 신호변환부는 입력화상신호를 수평레이트 변환하고, 이 변환에 의해 생긴 여유시간에 비표시신호를 생성하고, 변환 후의 입력화상신호인 표시신호에 이 비표시신호를 삽입한다. 구동펄스생성부는 입력된 동기신호로부터 각종 제어 펄스(SP1, SP2, SWP, CTL0, CTL1)를 생성한다. 소스드라이버는 신호변환부 및 구동펄스생성부로부터의 각종 신호를 받아, 표시신호 및 비표시신호를 소정 전압값으로 변환하여 표시신호 전압(R, B, G) 및 비표시신호 전압(K)으로서 각각 출력한다. 게이트드라이버는 구동펄스생성부로부터의 제어신호를 받아, 게이트선에 구동전압을 공급한다(도 21). 멀티플렉서부는 소스드라이버와 표시영역부 사이에 배치되고, 소스드라이버로부터의 표시신호 전압 및 비표시신호 전압을 복수개의 소스선에 시분할로 전환하여 공급한다.
- <55> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 모든 소스선에 대해 비표시신호 전압(K)이 인가된 후의 소정기간 내(T02~T05)에 화소의 복수행에 각각 대응한 표시신호 전압(R, G, B)이 각 소스선에 차례로 인가되도록 해도 좋다(도 3).
- <56> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 소스선에 공급되는 비표시신호 전압(K)의 극성(소정 기준전위에 대한 극성)과, 상기 비표시신호 전압에 계속하여 이 소스선에 공급되는 표시신호 전압(R, G, B)의 극성(상기 소정의 기준전위에 대한 극성)이 동일하도록 해도 좋다(도 3).
- <57> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 복수의 게이트선이 선택되는 동시 선택 기간에 있어서 소스선에 공급되는 비

표시신호 전압(K)의 극성(소정 기준전위에 대한 극성)과, 상기 비표시신호 전압에 계속해서 이 소스선에 공급되는 표시신호 전압(R, G, B)의 극성(상기 소정의 기준전위에 대한 극성)이 동일하고, 또 비표시신호 전압(K)은 인접하는 소스선에 대해 다른 극성(K+, K-)이도록 해도 좋다(도 3).

- <58> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 멀티플렉서부(1706)와 표시영역부(1705) 사이에 보상전압(혹)을 소스선에 인가하는 보상전압인가수단(806)을 추가로 구비하고, 보상전압인가수단은 소스드라이버(703)로부터 출력되는 표시신호 전압(R, G, B)과 동기한 소정 기간내(T01)에 보상전압을 모든 소스선에 인가하도록 해도 좋다(도 9).
- <59> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 모든 소스선에 대해 보상전압(혹)이 인가된 후의 소정기간내(T02~T05)에 화소의 복수행에 각각 대응한 표시신호 전압(R, G, B)이 상기 소스선에 차례로 인가되도록 해도 좋다(도 9).
- <60> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 소스선에 공급되는 보상전압(혹)의 극성(소정 기준전위에 대한 극성)과, 상기 보상전압에 계속해서 소스선에 공급되는 표시신호 전압(R, G, B)의 극성(상기 소정 기준전위에 대한 극성)이 동일하도록 해도 좋다(도 9).
- <61> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 복수의 상기 게이트선이 선택되는 동시 선택 기간에 있어서 소스선에 공급되는 보상전압(혹)의 극성(소정 기준전위에 대한 극성)과, 상기 보상전압에 계속해서 이 소스선에 공급되는 표시신호 전압(R, G, B)이 극성(상기 소정의 기준전위에 대한 극성)이 동일하고, 또 보상전압(혹)은 인접하는 소스선에 대해 혹 극성(혹+, 혹-)이도록 해도 좋다(도 9)
- <62> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 보상전압인가수단(1306)은 전압값이 다른 2종류 이상의 보상전압(1308)을 소스선에 인가하도록 해도 좋다.
- <63> 또, 상기 액정표시장치에 있어서 보상전압(혹)의 전압값을 액정패널의 특성에 맞춰 조절 가능하게 해도 좋다.
- <64> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 소스선은 R, RG, B중 어느 하나의 색에 대응하고, 보상전압 인가수단은 색에 따라서 개별로 전압값이 설정된 보상전압(R혹, G혹, B혹)을 각 소스선에 공급하도록 해도 좋다(도 13).
- <65> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 보상전압(혹)의 절대값이 비표시신호 전압(K)의 절대값보다 크게 해도 좋다.
- <66> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 모든 소스선에 대해 보상전압(혹)이 동시에 인가되는 기간(T01)에 있어서, 멀티플렉서부(1706)에는 이 보상전압에 계속해서 상기 소스선에 공급되는 표시신호 전압(R, G, B)과 동일 극성의 비표시신호 전압(K)이 인가되도록 해도 좋다(도 15의 (b)).
- <67> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 교차부(204)가 소스드라이버(103)와 멀티플렉서부(1706)사이에서 위치하도록 해도 좋다(도 2).
- <68> 또, 상기 액정표시장치에 있어서, 액정셀이 OCB이라도 좋다.

실시예

- <92> (제 1 실시형태)
- <93> 도 1은 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성을 도시한 도면, 도 2는 그 구성의 일부를 도시한 도면, 도 3은 타이밍을 도시한 도면, 도 4는 구동방법이 실시하는 제어에 의한 사상을 설명하는 타이밍도이다.
- <94> 이하, 도 1~도 4를 참조하여 그 구동을 설명한다.
- <95> 또, 제 1 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 도 17에 도시한 종래의 액정표시장치에 있어서, 신호변환부(1701)를 신호변환부(101)로, 구동펄스생성부(1702)를 구동펄스생성부(102)로, 소스드라이버(1703)를 소스드라이버(103)로 각각 치환한 구성이다. 그외의 구성은 동일하고, 동일 참조부호를 붙이고 설명은 생략한다.
- <96> 도 2는 상기한 도 1에 도시한 구성 중 소스드라이버(103)와, 표시영역부(1705) 및 멀티플렉서부(1706)를 도시하고 있다. 또, 소스선군을 “201”로 나타내고, 멀티플렉서 제어신호를 “203”으로 나타내고 있다. 또, 표시영역부(1705)의 내부는 도 19보다도 간략화되어 있다. 본 실시형태에서는 소스선군(201)의 일부인, 소스드라이버(103)와 멀티플렉서부(1706) 사이의 부분에 있어서, 소스선(S2, S3)이 교차한 부분인 소스선교차부(204)가 설치되어 있다. 따라서, 종래와는 달리 ST1은 소스선(S1, S3)에, ST2는 소스선(S2, S4)에 신호전압을 공급한다.
- <97> 이하, 도 3에 있어서 본 실시형태의 제어와 동작에 대해 설명한다.
- <98> 도 3에 사용하는 기호는 종래의 기호와 동일하다.

- <99> 도 3에 도시한 바와 같이, 본 실시형태에서는 ST1, ST2의 신호출력의 G와 B가, 도 20에 도시한 종래예와 비교하여 교체되어 있다. 이와 같은 조작은 공지된 것이고, 소스드라이버의 RGB출력선택기능에 의해 신호출력을 용이하게 변경할 수 있으므로 그 상세한 설명을 생략한다. 또, 본 실시형태에서는 소스드라이버(103)의 출력전압 극성제어신호인 SP1, SP2의 반복 주기를 종래예와 비교하여 10분의 1로 낮추고 있다. 이에 의해 T01~T05 및 T06~T10의 각 기간에서 소스드라이버(103)의 출력 극성은 일정해진다.
- <100> 도 3의 (a)는 제 1 실시형태에 따른 타이밍도이다. 상기 도 3의 (a)에서는 이미 설명한 종래예와 동일한 제어 조작에 의해 SP1~SP4에 대해 종래예와 동일한 결과가 얻어지는 것이 도시되어 있다.
- <101> 이 경우의 소스선의 변동과 OFF화소로의 영향을 도 4에 도시한다. 결과로서, 도 4의 (b1), (b2), (b3)은 종래예의 도 22의 (b1), (b2), (b3)와 동일하다.
- <102> 이상과 같이, 제 1 실시형태에 따른 액정표시장치에 의하면 소스드라이버의 출력 극성을 빈번히 변경할 필요가 없으므로 표시신호 전압의 입력을 빨리 실행할 수 있고, 화상신호 입력시간의 단축에 따른 화상열화를 해소할 수 있다. 또, 화상신호의 입력이 용이해지고, 소스드라이버에 요구되는 출력 능력(Slew Rate 등)이 낮아지는 효과가 있다.
- <103> (제 2 실시형태)
- <104> 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 도 1 및 도 2에 도시한 제 1 실시형태와 동일하므로 그 설명을 생략한다. 이하, 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 제어와 동작을 도 3의 (b)를 참조하여 설명한다. 제 1 실시형태와 다른 부분은 멀티플렉서 제어신호(CTL0, CTL1)의 펄스 파형이다. 도 3의 (c)에 도시한 CTL0, CTL1은 모두 2NH주기 중 T01과 T06의 기간에서 항상 HIGH이다. 이와 같은 펄스신호는 도 3의 (a)에 도시한 CTL0와 신호변환부(101)가 내부에서 생성하는 비표시신호 전압 삽입용 제어펄스로 논리적으로 OR을 취하면 용이하게 생성할 수 있는 것이고, 이 생성방법은 본 발명과는 직접 관계가 없으므로 이 이상의 설명은 실시하지 않는다.
- <105> 도 3의 (c)에 도시한 이것들의 CTL0, CTL1을 이용하여 제 1 실시형태와 동일한 제어조작을 실시함으로써 SP1~SP4에 있어서 제 1 실시형태와 유사한 결과가 얻어지는 것이 도 3의 (b)에 도시되어 있다. 제 1 실시형태와 다른 것은 S2P, S3P의 K부분 및 G4, G8, B4, B8부분이다. 본 실시형태에서는 제 1 실시형태와 달리 T01의 전반 시간애, S2P, S3P에 비표시신호 전압이 공급된다. 따라서, 도 5의 (a)에 도시한 바와 같이 T01에 있어서 임의의 인접하는 소스선에 대해 동시에 역극성의 전위변동이 생긴다. 따라서, OFF화소로의 영향은 도 5의 (b1)에 도시한 바와 같이 서로 상쇄되어 실질적으로 발생하지 않는다. 또, 어떤 소스선도 기간(T01)에서는 오픈 상태가 아니므로 소스선의 영향도 발생하지 않는다. 또, 그 후의 비표시신호 전압 입력시의 소스선의 변동 상황도 도 5의 (b2)에 도시한 바와 같이 상쇄된다. 따라서 전체로서 도 5의 (b3)에 도시한 바와 같이 어떤 소스선상의 화소에 대해서도 비표시신호 전압의 입력의 영향에 의한 휘도차가 생기지 않는다고 할 수 있다.
- <106> 또, 도 3의 (b)의 예에서는 S2P, S3P에 있어서, T05의 후반의 G4나 B4와 같이 T/2(T는 T01이나 T02 등과 동일한 시간)의 시간밖에 표시신호 전압이 존재하지 않는 부분이 있지만, 실제로는 표시신호 전압의 입력시간, 즉 멀티플렉서부(1706)가 도통하여 소스드라이버(103)로부터 표시신호 전압이 공급되는 시간은 다른 부분에 대해서도 T/2이고, 나머지 T/2시간은 중요한 의미를 갖지 않는다. 따라서, 이에 의해 어떤 지장도 생기지 않는다.
- <107> 즉, 기간(T)에 걸쳐 R이나 G나 B가 존재한다고 해도 그 후반부는 단지 소스선상의 잔류전위에 불과하고, 화소로의 입력에 그만큼 기여하지 않는다.
- <108> 또, 본 실시형태의 변형예로서 CTL0, CTL1이 도 3의 (d)에 나타나는 경우도 생각할 수 있다. 이 예에서는 T01과 T06의 기간에 있어서 각 기간의 전반만이 HIGH가 되고, 후반은 LOW가 되지만 S1P~S4P에 대해서는 상기 도 3의 (c)의 경우와 동일하게 된다.
- <109> 따라서, 도 23의 (b)에 나타낸 표시 불균형이 없는 균일한 화상이 얻어진다.
- <110> 이상과 같이 제 2 실시형태에 따른 액정표시장치에 의하면 제 1 실시형태의 효과뿐만 아니라 도 23의 (c2)에 도시한 세로줄을 제거할 수 있는 효과가 더 얻어진다.
- <111> (제 3 실시형태)
- <112> 본 발명의 제 3 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 전체로서는 도 1에 도시한 제 2 실시형태의 구성과 거의 동일하지만, 도 6에 도시한 바와 같이 소스선군(601)의 구성이 그것들의 실시형태와는 일부 다르다(그 결과

로서 멀티플렉서 제어신호(603)도 다르다). 상기한 제 2 실시형태에서는 도 2에 도시한 바와 같이 소스선(S2, S3)의 교차부(204)가 소스드라이버(103)와 멀티플렉서부(1706)사이에 위치하고 있지만, 제 3 실시형태에서는 도 6에 도시한 바와 같이 교차부(604)가 멀티플렉서부(1706)와 표시영역부(1705)사이에 구성되어 있다. 본 실시형태의 구동방법의 제어는 도 3의 (b)에 도시한 제 2 실시형태의 그것과 동일하지만, 그 과도적인 동작에 있어서 이하의 점이 다르고, 그 결과로서 표시 품질에 차이가 생기는 경우가 있다.

- <113> 소스선 교차부(604)에는 도 2나 도 6에 도시한 바와 같이 대향면적과 내재하는 절연재료의 유전율에 비례하고, 또 대향거리에 반비례하는 충전용량(Cs)이 존재한다. 이 충전용량(Cs)은 액정패널의 구조상 무시할 수 없는 값이 되어, 교차하는 양 소스선의 간섭문제를 일으키는 경우가 있다. 도 2의 경우에는 멀티플렉서부(1706)의 MP21, MP31이 OFF일 때나 ON일 때에도 이 충전용량(Cs)에 ST1, ST2의 신호전압이 가해진다. 또, 소스선으로부터 봐서 멀티플렉서부(1706)의 MP21, MP31이 OFF일 때, 소스선(S2, S3)사이에는 충전용량(Cs)이 존재하지 않는 상태가 된다. 한편, 도 6에 도시한 본 실시형태의 경우에는 멀티플렉서부(1706)의 MP31, MP21이 OFF시에는 ST1, ST2로부터의 전압공급은 없고, 소스선(S2, S3)사이에 충전용량(Cs)이 존재하는 상태가 된다.
- <114> 여기서, 도 3의 타이밍도의 예를 들면 기간(T02)에 대해 상기의 상태를 설명한다. 상기한 제 2 실시형태의 경우에는 기간(T02)의 전반에 있어서 충전용량(Cs)에 대해 SQ1의 R1+과 SQ2의 R1-가 인가되고, 기간(T02)의 후반에 있어서 그것들(R1+, R1-)이 다른 색(B1+, G1-)으로 각각 변한다. 예를 들면, 전체의 화면이 적색인 경우, R1+→B1+, R1-→G1-의 변화가 크므로 충전용량(Cs)의 영향도는 크다. 또, 기간(T02)의 전반에 있어서, 소스선(S2)에는 K-가 잔류하고, 소스선(S3)에는 K+가 잔류되어 있지만, 기간(T02)의 후반에 있어서는 상기 충전용량(Cs)의 전위차의 영향을 받은 G1-가 소스선(S2)에 인가되고, 마찬가지로 상기 충전용량(Cs)의 전위차의 영향을 받은 B1+가 소스선(S3)에 인가된다. 이 영향도는 소스드라이버(103)의 출력 능력에 의존하는 것은 물론이다. 또, 기간(T03~T05)도 마찬가지로 다른 색의 영향을 받는다.
- <115> 한편, 제 3 실시형태의 경우에는 기간(T02)의 전반에 있어서, 소스선(S2, S3)간의 충전용량(Cs)에는 K-, K+가 각각 잔류하고, 기간(T02)의 후반에 있어서 그것들(K-, K+)이 G1-, B1+으로 각각 변해 소스선(S2, S3) 및 충전용량(Cs)에 가해진다. 이 경우의 충전용량(Cs)의 영향도는 예를 들면 시안(녹색과 청색이 발광)에 대해 생각하면 제 2 실시형태와 크게 다르지 않다.
- <116> 그러나, 기간(T03)에 대해서는 G1-, B1+이 G2-, B2+로 바뀌기 때문에, 제 3 실시형태에서는 충전용량(Cs)의 영향을 받기 어렵다. 기간(T04, T05)에 대해서도 동일하다.
- <117> 1프레임 전체에서 말할 수 있는 것은 제 2 실시형태에서는 $i=1, 2, 3, \dots$ 으로서, $j=4i-3, j=4i-2$ 에 해당하는 소스선(Sj)상의 화소가 그 화소의 각각 우측, 좌측(따라서 다른 색)의 표시신호 전압에 상당하는 휘도 레벨의 영향을 받는 경우가 있지만, 제 3 실시형태에서는 상기 화소가 비표시신호 전압, 또는 상기 화소의 바로전 행의 동일색의 화소의 영향밖에 받지 않는다는 이점이 있다.
- <118> 이상과 같이, 제 3 실시형태에 따른 액정표시장치에 의하면 제 2 실시형태의 효과뿐만 아니라 화질 열화를 해소할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- <119> (제 4 실시형태)
- <120> 도 7은 본 발명의 제 4 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성을 도시한 도면이며, 도 8은 그 구성의 일부를 도시한 도면, 도 9는 타이밍도이다. 이하, 도 7, 도 8, 도 9를 참조하여 그 구동을 설명한다.
- <121> 도 7에 도시한 제 4 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 도 17에 도시한 종래의 액정표시장치에 있어서, 신호변환부(1701)를 신호변환부(701)에, 구동펄스생성부(1702)를 구동펄스생성부(702)에, 소스드라이버(1703)를 소스드라이버(703)에, 전원부(1707)를 전원부(707)로 치환한 구성이고, 또 보상전압 인가부(708)가 멀티플렉서부(1706)와 표시영역부(1705) 사이에 추가 배치되고, 상기한 표시신호 전압 또는 비표시신호 전압은 다른 보상전압을 전원부(707)로부터 공급하는 구성이다. 또, 그외의 구성에 관해서는 도 17에 도시한 종래의 액정표시장치와 동등하므로, 동일한 참조부호를 붙이고 설명을 생략한다.
- <122> 도 8은 도 7에 도시한 구성 중 소스드라이버(703)와, 표시영역부(1705), 멀티플렉서부(1706) 및 보상전압 인가부(708)를 도시하고 있다. 또, 소스선군을 “801”로 나타내고, 멀티플렉서 제어신호를 “803”으로 나타내고 있다.
- <123> 또, 보상전압 인가부(708)와, 이를 제어하기 위한 보상전압 인가 제어신호(807)와, +-양 극성의 보상전압을 공급하는 전원선(808)을 포함한 구성 성분을 보상전압 인가제어수단(806)으로 한다. 도면 중, 흑+, 흑-는 각각

보상전압의 양, 음의 전압을 나타내는 기호로 한다.

- <124> 보상전압 인가부(708)에는 소스선 1개당 2개의 스위치소자가 배치되어 있고, 상기 2개의 스위치소자는 소스선과 + 및 -의 전원선(808) 사이에 접속된다. 그리고 스위치소자의 제어단자에는 보상전압 인가제어신호(807)가 도면과 같이 공급된다. 도면 중에서는 각 스위치소자를 SW에 계속되는 2자리 숫자로 나타내고, 10의 자리숫자는 소스선의 번호를, 1의 자리숫자는 보상전압 인가제어 신호의 번호를 나타내고 있다. 보상전압 인가제어신호(807)는 CTLP0~CTLP3의 4종류이다.
- <125> 이하, 도 9를 참조하여 본 실시형태의 제어와 동작에 대해 설명한다.
- <126> 도 9에 있어서, CTLP이외의 기호에 대해서는 상기 제 1~제 3 실시형태와 동일하다. 제 2 실시형태와 다른 부분은 SQ1, SQ2에 있어서 T01이나 T06기간에서 비표시신호 전압을 나타내는 “K+”, “K-”가 “불문”(임의인 것을 나타낸다)으로 바뀌고 있는 것과, CTLP0~CTLP3의 보상전압 인가제어신호가 추가되어 있는 것이다. 또, CTLO, CTL1이 상기 “불문”의 기간에서 LOW인(실제 동작으로서는 “불문” 기간에서 소스드라이버(703)가 각 소스선으로부터 분리되는) 것도 제 2 실시형태와 다른 부분이다. 또, 도면 중 S1P~S4P에 있어서, CTLP0~CTLP3이 HIGH기간의 보상전압 인가부(708)의 각 스위치소자의 동작에 의해, “불문” 기간에 보상전압인가부(708)의 전원선(808)으로부터 흑+ 또는 흑-의 인가가 실시된 결과가 나타내어져 있는 것도 제 2 실시형태와 다른 부분이다. 이 “불문” 기간의 SWP에 관해서는 상승, 하강의 유무를 물을 수 없는 것은 소스드라이버(703)와 마찬가지로 명백하다. 그의 기간에 대해서는 제 2 실시형태와 기본적으로 동일하다.
- <127> 계속해서 소스선으로의 흑+, 흑-의 인가의 조작을 설명한다. 기간(T01)에서는 CTLP0, CTLP3이 HIGH가 되고, SW10, SW40, SW23, SW33이 ON상태가 된다. 한편, CTLP1, CTLP2는 LOW가 되고, SW11, SW41, SW22, SW32가 OFF상태가 된다. 그 결과, 소스선(S1, S3)에는 흑+가 인가·충전되고, 소스선(S2, S4)에는 흑-가 인가·충전된다. 기간(T06)에서는 기간(T01)에 대해 CTLP0~CTLP3의 HIGH, LOW의 관계가 역전한다. 따라서 각 스위치소자의 ON, OFF도 역전하고, 그 결과 각 소스선에 인가되는 보상전압의 극성도 역전한다.
- <128> 이상과 같은 구성과 구동방법에 의해 제 2 실시형태와 동일한 타이밍 구동이 가능하고, 따라서 세로줄이 없는 양호한 표시품위가 얻어진다.
- <129> 여기서는 보상전압의 값을 흑+, 흑-로 표기하고, 상기한 제 1~제 3 실시형태의 비표시신호 전압에 상당하는 전압, 즉 상기한 OCB액정셀의 역전이 방지를 위한 보상전압을 상정하여 설명했지만, 본 실시형태의 구동방식을 다른 목적으로도 전개할 수 있는 것은 물론이다.
- <130> 이 보상전압의 전압값은 신호변환부(701) 등의 신호계통의 제약을 받지 않고, 그것들과는 독립적으로 비교적 자유롭게 설정할 수 있는 이점이 있다. 예를 들면, 비표시신호 전압은 소스드라이버의 출력단의 다이내믹영역 폭에 의존하여 그 상한이 제한되지만, 본 실시형태의 보상전압은 소스드라이버의 출력단 내압까지 임의로 크게 설정할 수 있다. 또, 보상전압을 가변으로 하는 것에 의해 액정패널의 환경 특성이나 개체차이의 대응이 용이해진다.
- <131> 이상과 같이 제 4 실시형태에 따른 액정표시장치에 의하면 표시품위를 열화시키지 않고, 보상전압을 액정패널에 최적으로 공급할 수 있다.
- <132> (제 5 실시형태)
- <133> 본 발명의 제 5 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 전체로서는 도 7에 도시한 제 4 실시형태의 구성과 거의 동일하지만, 도 10과 같이 소스선군(1001)의 구성이 일부 다르다. 즉, 상기한 제 4 실시형태에서는 도 8에 도시한 바와 같이 소스선(S2, S3)의 교차부(804)가 소스드라이버(703)와 멀티플렉서부(1706) 사이에 위치하고 있지만, 본 실시형태에서는 소스선(S2, S3)의 교차부(1004)는 멀티플렉서부(1706)와 보상전압 인가부(708) 사이에 구성되어 있다. 본 실시형태에 의한 구동방법의 제어는 도 9에 도시한 제 4 실시형태와 동일하지만, 그 과도적인 동작에 있어서, 상기한 제 3 실시형태와 제 2 실시형태간의 차이와 동일한 차이가 있고, 표시품위에도 차이가 생기는 경우가 있다.
- <134> 단, 제 5 실시형태는 비표시신호 전압의 K+, K-가 보상전압의 흑+, 흑-로 각각 바뀌는 점에 있어서, 상기 실시형태와는 다르다. 따라서, 상기한 제 4 실시형태에서는 1프레임 전체에서는 $i=1, 2, 3, \dots$ 으로 하고, $j=4i-3, j=4i-2$ 에 해당하는 소스선(S_j)상의 화소가 그 화소의 각각 우측, 좌측(따라서 다른 색)의 표시신호 전압에 상당하는 휘도레벨의 영향을 받는 경우가 있지만, 제 5 실시형태에서는 보상전압, 또는 그 화소의 바로 진행의 동일 색의 화소의 영향밖에 받지 않는 이점이 있다. 따라서, 제 5 실시형태에 따른 액정표시장치에 의하면 제 4 실

시형태에 더해 화상열화를 방지할 수 있는 효과가 있다.

<135> (제 6 실시형태)

<136> 본 발명의 제 6 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 전체로서는 도 7에 도시한 제 4 실시형태의 구성과 거의 동일하지만, 도 11과 같이 소스선군(1101)의 구성이 일부 다르다. 즉, 상기한 제 4 실시형태에서는 도 8에 도시한 바와 같이 소스선(S2, S3)의 교차부(804)가 소스드라이버(703)와 멀티플렉서부(1706)사이에 위치하고 있지만, 본 실시형태에서는 소스선(S2, S3)의 교차부(1104)는 보상전압 인가부(708)와 표시영역부(1705)사이에 구성되어 있다. 이에 따라서 도 8의 예에 대해 소스선(S2, S3)에 따른 보상전압 인가부(708)의 스위치소자(SW)가 교체되고, 또 상기 스위치소자와 CTLP2, CTLP3의 결선이 변경되고, 각 스위치소자에는 상기한 법칙으로 번호가 부여되어 있다. 보상전압 인가부(708)에 보상전압 인가제어신호(807)나 전원선(808)을 포함한 것을 보상전압 인가 제어수단(1106)으로서 나타내고 있다.

<137> 본 실시형태에 의한 구동방법의 제어는 도 9에 도시한 제 4 실시형태와 동일하고, 또 과도적인 동작에 대해서도 제 5 실시형태와 동일하므로 여기서는 설명을 생략한다. 제 6 실시형태에서도 상기한 제 5 실시형태와 마찬가지로 보상전압 또는 그 화소의 일행상의 동계의 화소의 영향밖에 받지 않는다는 이점이 있고, 화질열화를 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

<138> (제 7 실시형태)

<139> 도 18의 전위-투과율곡선으로 나타낸 특성을 갖는 OCB패널은 전압무인가시는 백 표시가 된다. 이른바 노멀리화이트(normally white)의 액정패널이다. 이를 위해 표시성능, 구체적으로는 콘트라스트 성능을 높이기 위해서는 어떻게 투과율이 낮은 흑 표시를 실시할지가 중요해진다. 이 최저 투과율을 부여할 때의 인가전압이 OCB패널의 특성 때문에 R, G, B의 화소마다 다른 케이스가 있다.

<140> 따라서, 본 발명의 제 7 실시형태에 따른 액정표시장치는 상기 과제를 해결하기 위해 R, G, B마다 최적의 보상전압을 화소에 인가하도록 한 것이다.

<141> 도 12는 본 발명의 제 7 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성을 도시한 도면이고, 도 13은 그 구성의 일부를 도시한 도면, 도 14는 타이밍을 도시한 도면이다.

<142> 이하, 도 12, 도 13, 도 14를 참조하여 그 구동을 설명한다.

<143> 도 12에 도시한 제 7 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 도 7에 도시한 제 4 실시형태에 따른 액정표시장치에 있어서, 전원부(707)를 전원부(1207)로 치환한 구성이다.

<144> 도 13은 도 12에 도시한 구성 중, 소스드라이버(703)와, 표시영역부(1705), 멀티플렉서부(1706) 및 보상전압인가부(708)를 도시하고 있다. 또, 보상전압 인가부(708)와, 이를 제어하기 위한 보상전압 인가제어신호(807)와, + - 양 극성의 R, G, B별 보상전압을 공급하는 전원선(1308)을 포함한 구성 성분을 보상전압 인가제어수단(1306)으로 한다. 도 13에 있어서, R_{흑+}, R_{흑-}는 각각 R에 따른 보상전압의 양, 음의 전압을 나타내는 기호이다. G 및 B에 대해서도 동일하다. 즉, 보상전압 인가 제어수단(1306) 이외는 도 8에 도시한 상기 제 4 실시형태와 동일하며, CTL이나 CTLP에 관해서도 동일하다. 보상전압 인가제어수단(1306)의 각 스위치소자는 그 스위치에 접속되는 소스선이 갖는 R, G, B의 속성에 맞춰 각각 동일한 속성의 전원선에 접속되어 있다.

<145> 이하, 도 14를 참조하여 본 실시형태의 제어와 동작에 대해 설명한다.

<146> 도 14에 있어서, 도 9에 도시한 상기한 제 4 실시형태의 타이밍도와 다른 부분은 S1P~S4P에 있어서, T01과 T06의 기간에서 보상전압을 나타내는 흑+, 흑-의 “기호” 앞에, 상기한 R, G, B에 따른 보상전압을 의미하는 “R”, “G”, “B”의 문자가 더해져 있는 것이다.

<147> 소스선으로는 제 4 실시형태와 동일한 제어조작에 의해 S1P~S4P에 도시한 바와 같이 R_{흑+}, R_{흑-}, G_{흑+}, G_{흑-}, B_{흑+}, B_{흑-}가 인가된다.

<148> 이상과 같은 구성과 구동 방법에 의해, R, G, B마다 최적의 보상전압을 화소에 인가하는 것이 가능해지고, 제 4 실시형태와 비교하여 더 양호한 표시품위가 얻어진다.

<149> (제 8 실시형태)

<150> 본 발명의 제 8 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성은 도 7에 도시한 제 4 실시형태와 거의 동일하지만, 본 실시형태는 도 8의 멀티플렉서부(1706)의 TFT스위치소자의 OFF시의 전극용량(805)(Cm1~Cm4) 등을 이용하여 소

스드라이버(703)의 충전능력을 보충하는 것을 특징으로 하고 있다. 도 15의 타이밍도를 참조하여 그 구동방법을 설명한다.

- <151> 구동방법을 설명하기 전에 도 15의 (a)를 참조하여 상기한 제 4 실시형태의 과제에 대해 설명한다. 도 15의 (a)의 Cm1P~Cm4P는 제 4 실시형태에 있어서 도 8에 도시한 전극용량(Cm1~Cm4)의 전위 상태를 나타내고 있다. 여기서, SP1, SP2, SWP라는 소스드라이버 제어신호나 ST1, ST2의 출력전압인 SQ1, SQ2는 도 9에 도시한 제 4 실시형태의 타이밍도와 동일하다. 2NH의 주기 중에서 T01과 T06 이외의 기간에서는 SQ1, SQ2의 출력 전압이 전극용량(Cm1~Cm4)으로 충전되어 있지만, T01과 T06의 기간에서는 SWP의 상승 또는 하강이 없으므로 소스드라이버(703)로부터의 출력이 인가되지 않고, 직전 기간에 충전된 표시신호 전압이 남겨진 상태가 된다. 이와 같은 상태에서 소스드라이버(703)는 T02 또는 T07이 SWP의 상승타이밍에 있어서, 소스선(S1, S4)과 모든 Cm에 대해 상기 남겨진 상태로 되어 있는 전압과는 역극성의 표시신호 전압을 공급하게 되고, 소스드라이버(703)에는 높은 출력 능력이 요구된다. 이것이 제 4 실시형태의 과제이다.
- <152> 본 실시형태는 도 9에 도시한 제 4 실시형태의 CTL 및 CTLP와, 도 3에 도시한 제 1 실시형태의 SQ1, SQ2, SWP를 이용하여 도 15의 (b1), (b2)에 나타낸 타이밍으로 동작한다. 도 15의 (b1)의 T01, T06 이외의 부분은 도 15의 (a)에 도시한 제 4 실시형태와 동일하다. T01, T06 기간에서는 CTL0, CTL1이 모두 LOW이므로 멀티플렉서부(1706)의 모든 스위치소자가 OFF가 된다. 따라서, T01, T06의 기간에서는 멀티플렉서부(1706)의 모든 Cm에 대해, SWP에 기초하여 소스드라이버(703)로부터 다음 기간(T02, T07)에 공급되는 표시신호 전압과 동일 극성의 비 표시신호 전압이 인가·충전된다. 따라서, 소스드라이버(703)가 기간(T02, T07)에 표시신호 전압을 모든 Cm에 충전하는 것이 용이해진다. 또, 도 15의 (b2)에 도시한 바와 같이 소스선의 전위에 대해서는 도 9에 도시한 제 4 실시형태와 동일하지만, 엄밀하게는 상기 Cm에의 예비 충전에 상당한 충전의 개선이 이루어진다.
- <153> 이상과 같이 제 8 실시형태에 따른 액정표시장치에 의하면 소스선으로의, 따라서 화소로의 표시신호 전압 입력 능력이 개선되는 효과를 얻을 수 있다.

산업상 이용 가능성

- <154> 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 액정표시장치에 의하면 표시신호 전압의 입력시간의 단축이 해소되므로 표시신호 전압, 비표시신호 전압 및 보상전압의 입력이 용이해지고, 입력이 불충분한 것에 기인한 화상열화를 방지할 수 있다. 또, 세로줄이 지각되는 것에 의한 표시품위의 저하가 해소된다. 또, 소스드라이버에 요구되는 출력 능력(Slew Rate 등)을 낮출 수 있고, 그 결과로서 구동 비용을 삭감할 수 있다. 그리고, 특히 액정셀이 OCB인 액정패널에 대해서는 역전이를 방지하고, 이에 의한 화면 휘도 저하의 영향을 최대한 작게 할 수 있는 효과가 있다. 또, 보상전압이 색별로 다른 액정셀에 대해서도 후(보상전압) 입력량의 최적화가 가능해진다. 또, 액정패널의 환경 특성이나 개체차이에 대응하여 후(보상 전압) 입력량의 최적화를 도모하는 것도 가능해진다. 또, 이와 같은 역전이 방지 등을 위한 최적인 보상 전압을 액정패널에 공급할 수 있어 표시품위가 더욱 개선된다.

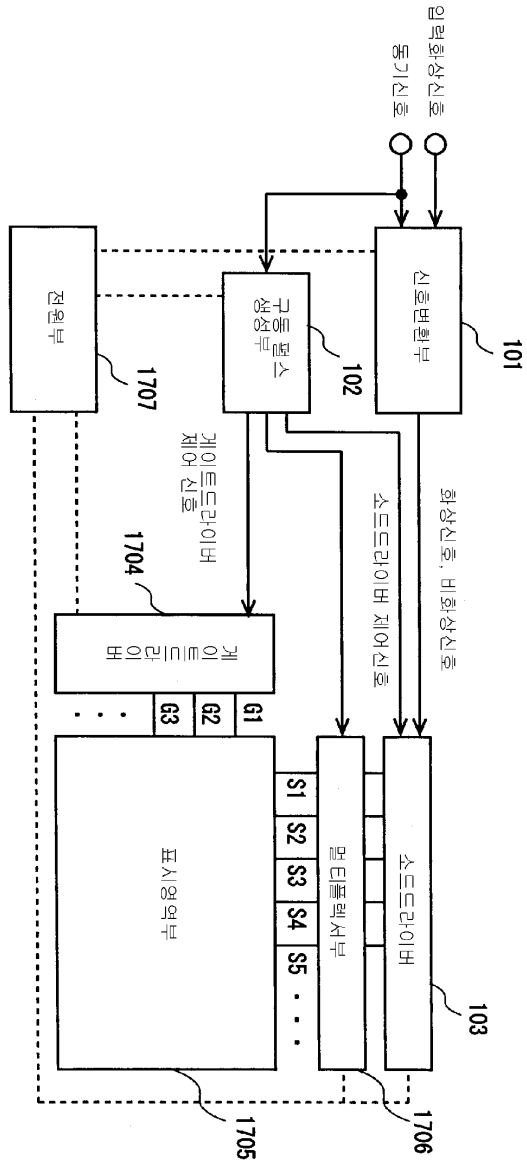
도면의 간단한 설명

- <69> 도 1은 본 발명의 제 1, 제 2, 제 3 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성을 도시한 도면,
- <70> 도 2는 본 발명의 제 1, 제 2 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성의 일부를 도시한 도면,
- <71> 도 3은 본 발명의 제 1, 제 2, 제 3 실시형태에 따른 액정표시장치가 실시하는 제어를 설명하는 타이밍도,
- <72> 도 4는 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 액정표시장치가 실시하는 제어에 의한 사상(事象)을 설명하는 타이밍도,
- <73> 도 5는 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 액정표시장치가 실시하는 제어에 의한 사상을 설명하는 타이밍도,
- <74> 도 6은 본 발명의 제 3 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성의 일부를 도시한 도면,
- <75> 도 7은 본 발명의 제 4, 제 5, 제 6, 제 8 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성을 도시한 도면,
- <76> 도 8은 본 발명의 제 4, 제 8 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성의 일부를 도시한 도면,
- <77> 도 9는 본 발명의 제 4 실시형태에 따른 액정표시장치가 실시하는 제어를 설명하는 타이밍도,
- <78> 도 10은 본 발명의 제 5 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성의 일부를 도시한 도면,

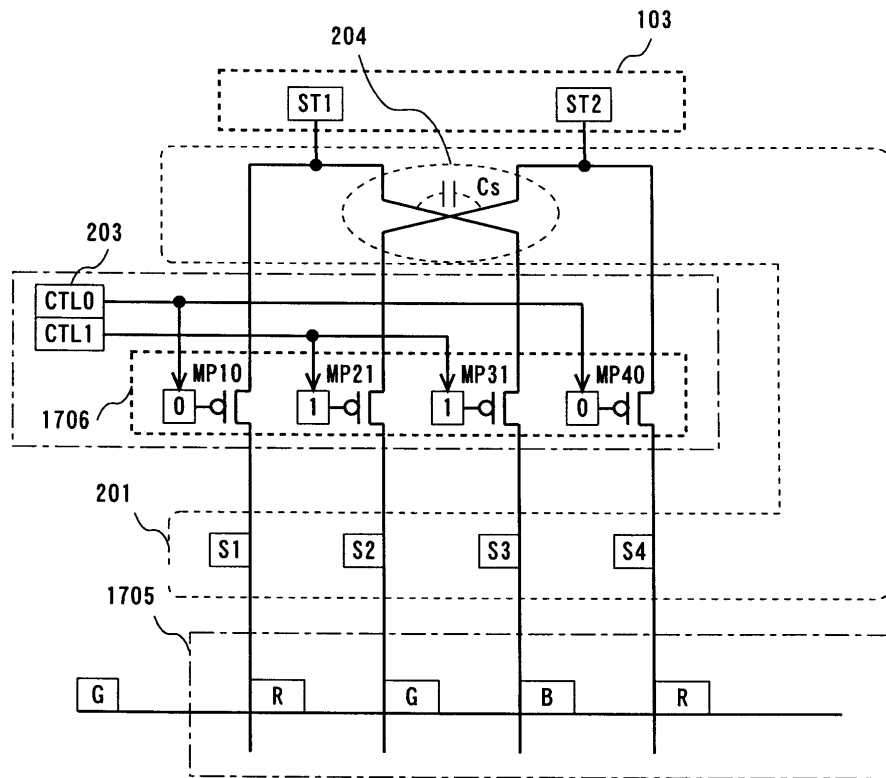
- <79> 도 11은 본 발명의 제 6 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성의 일부를 도시한 도면,
- <80> 도 12는 본 발명의 제 7 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성을 도시한 도면,
- <81> 도 13은 본 발명의 제 7 실시형태에 따른 액정표시장치의 구성의 일부를 도시한 도면,
- <82> 도 14는 본 발명의 제 7 실시형태에 따른 액정표시장치가 실시하는 제어를 설명하는 타이밍도,
- <83> 도 15는 본 발명의 제 8 실시형태에 따른 액정표시장치가 실시하는 제어를 설명하는 타이밍도,
- <84> 도 16은 액정표시장치의 표시영역의 구성을 도시한 도면,
- <85> 도 17은 종래의 액정표시장치의 구성을 도시한 도면,
- <86> 도 18은 OCB의 전위-투과율 곡선을 도시한 도면,
- <87> 도 19는 종래의 액정표시장치의 구성의 일부를 도시한 도면,
- <88> 도 20은 종래의 액정표시장치가 실시하는 제어를 설명하는 타이밍도,
- <89> 도 21은 게이트선의 구동방법을 설명하는 도면,
- <90> 도 22는 종래의 액정표시장치가 실시하는 제어에 의한 사상을 설명하는 도면 및
- <91> 도 23은 표시영역의 표시화면의 균일성을 설명하는 도면이다.

도면

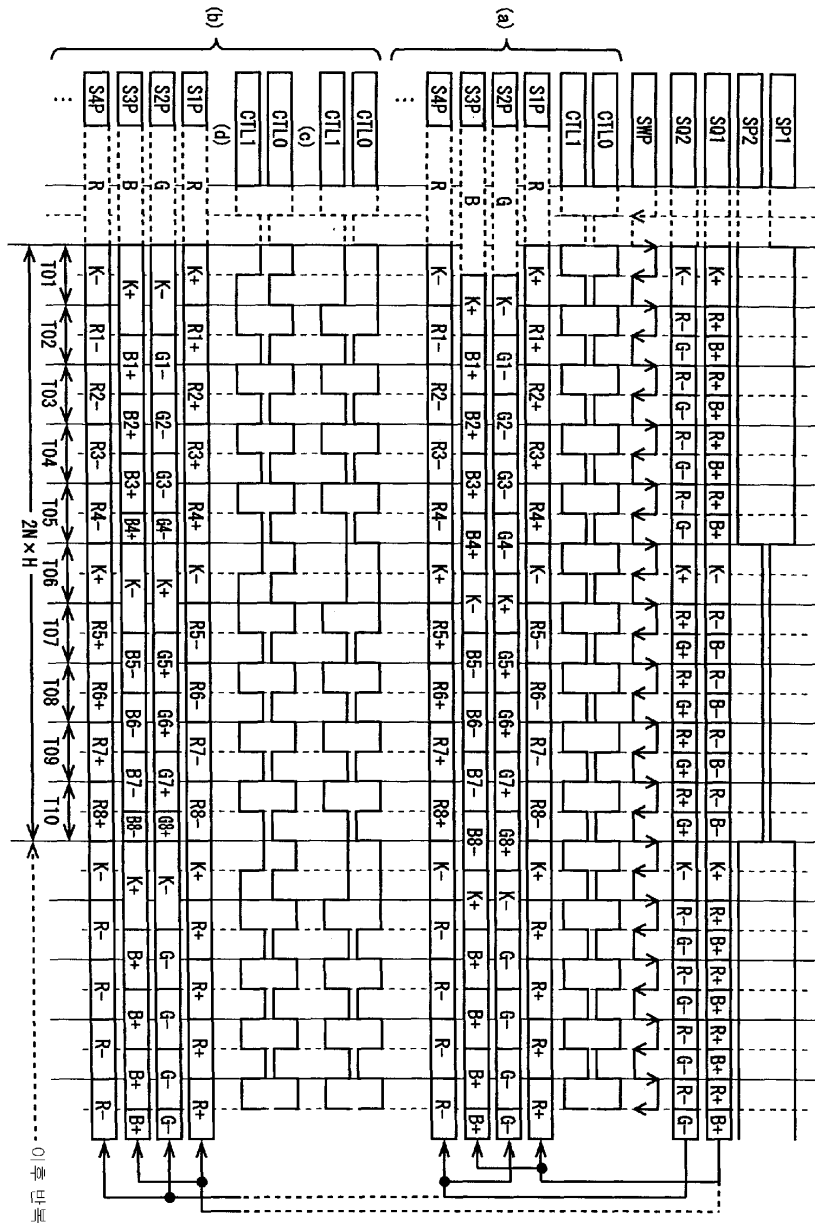
도면1



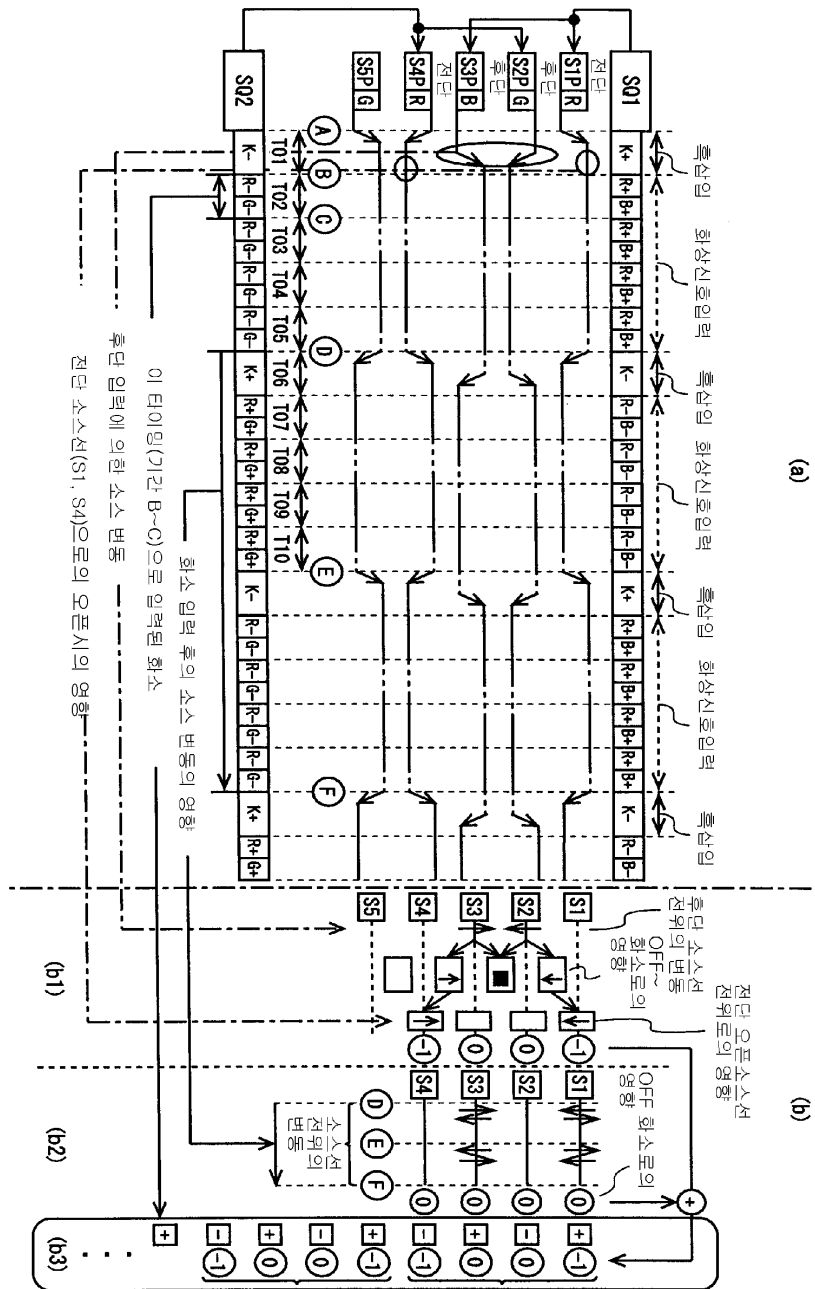
도면2



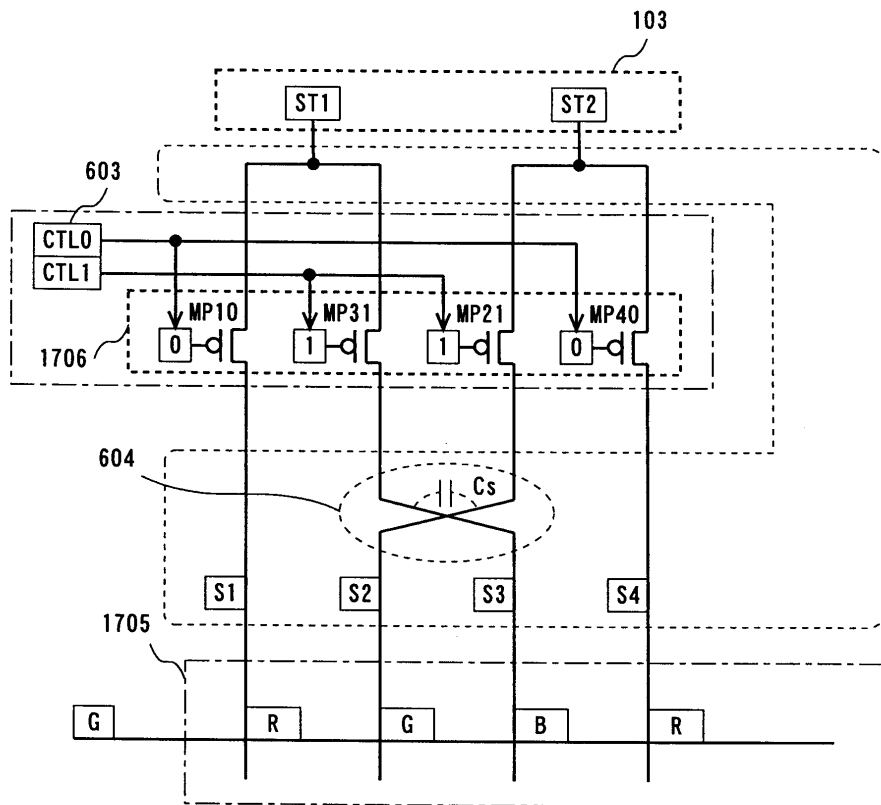
도면3



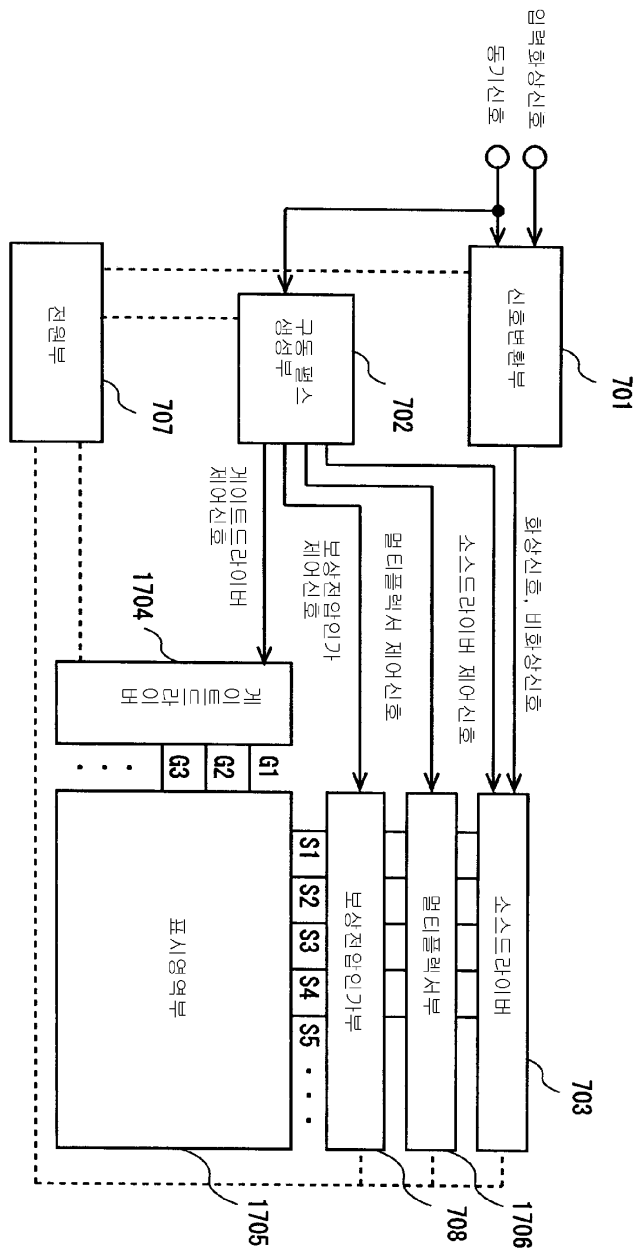
도면4



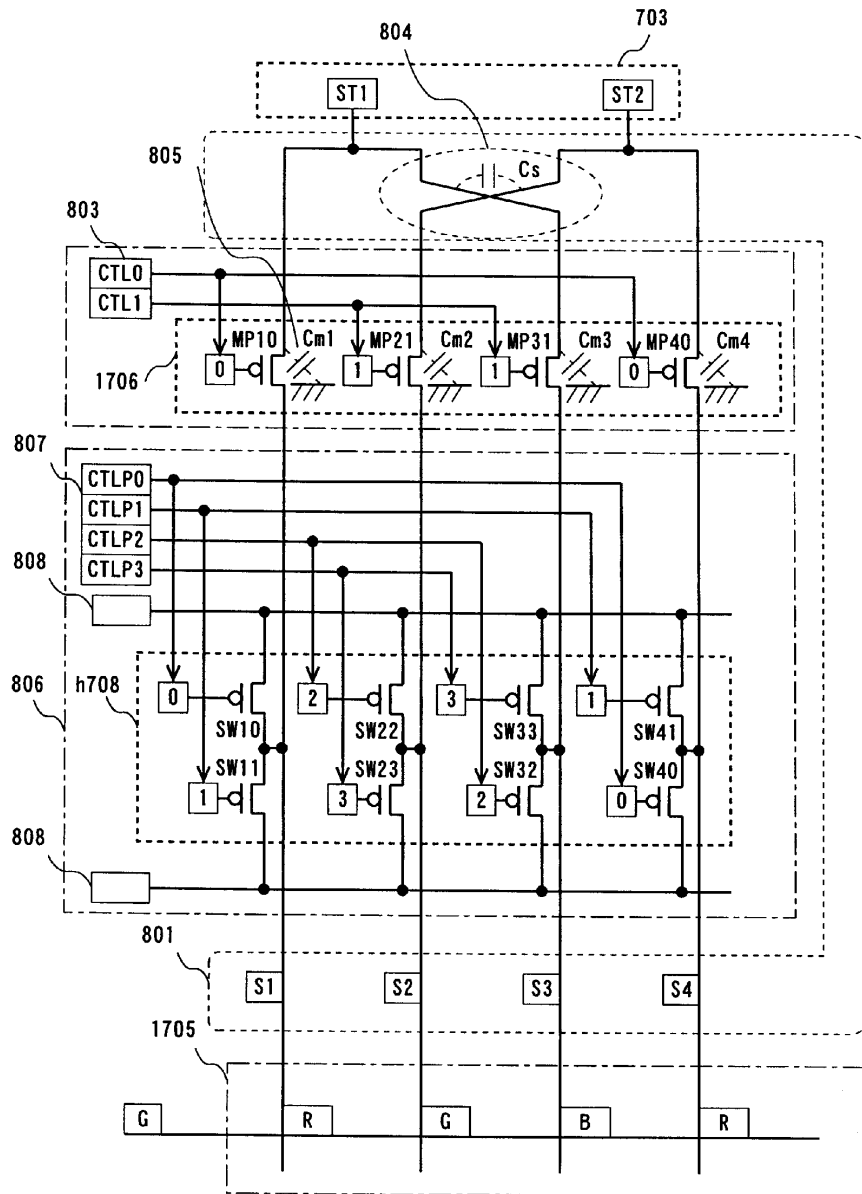
도면6



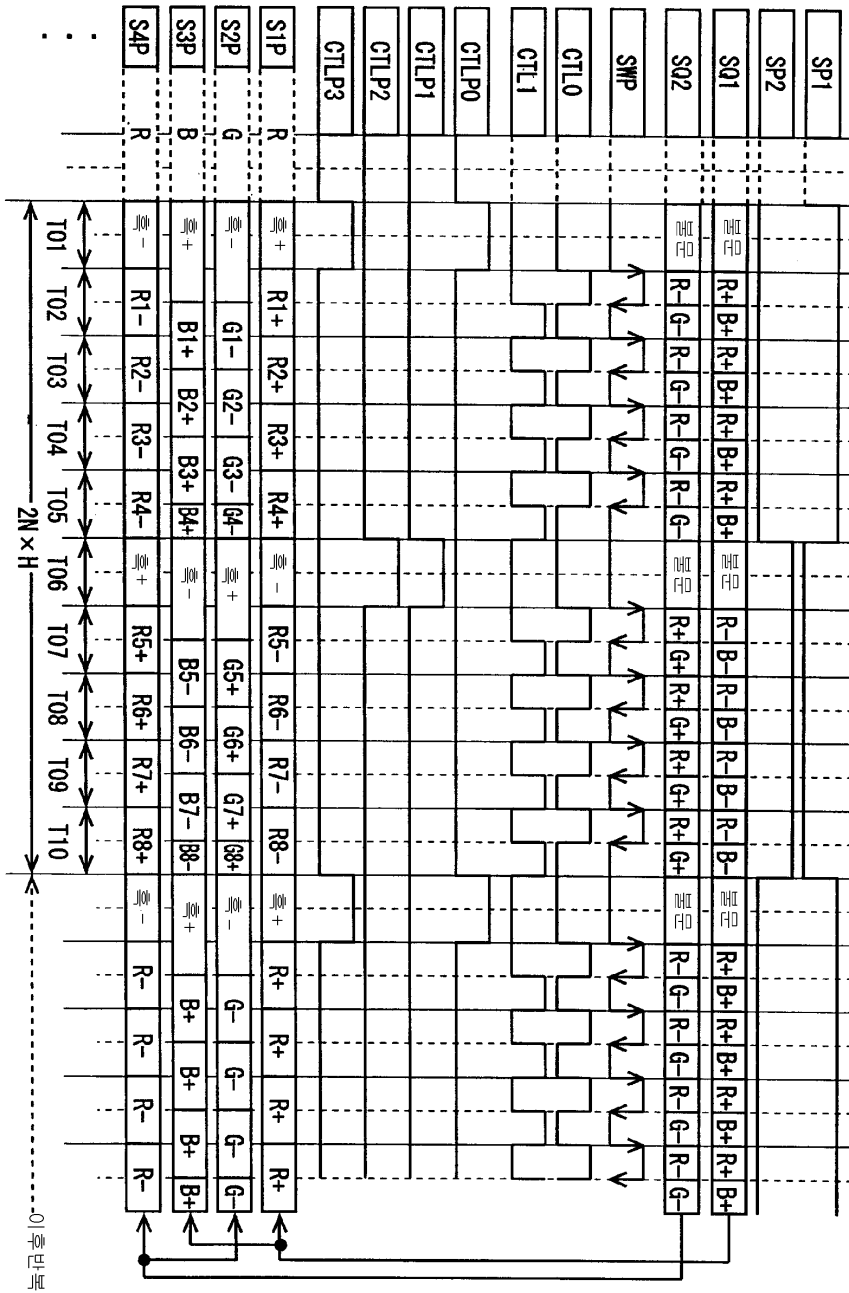
도면7



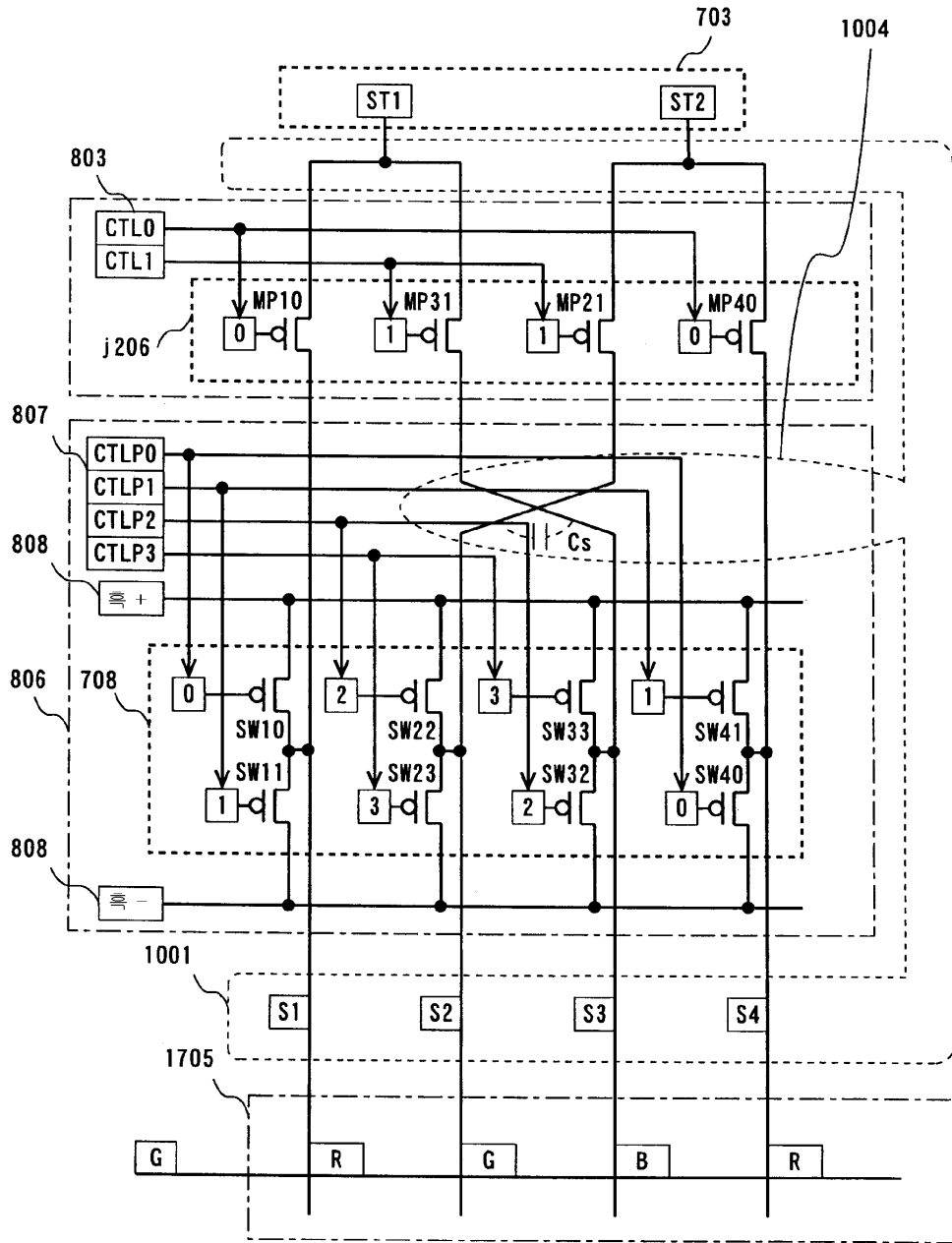
도면8



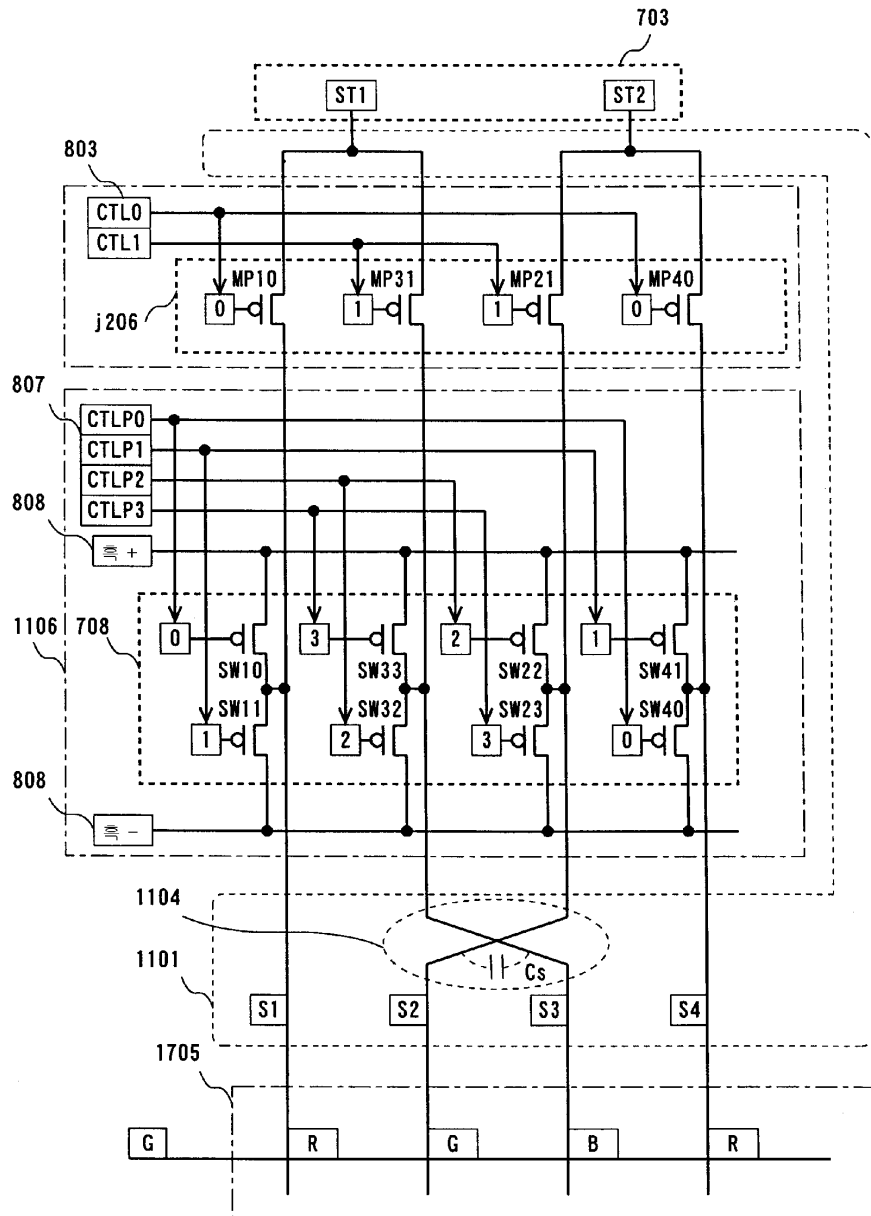
도면9



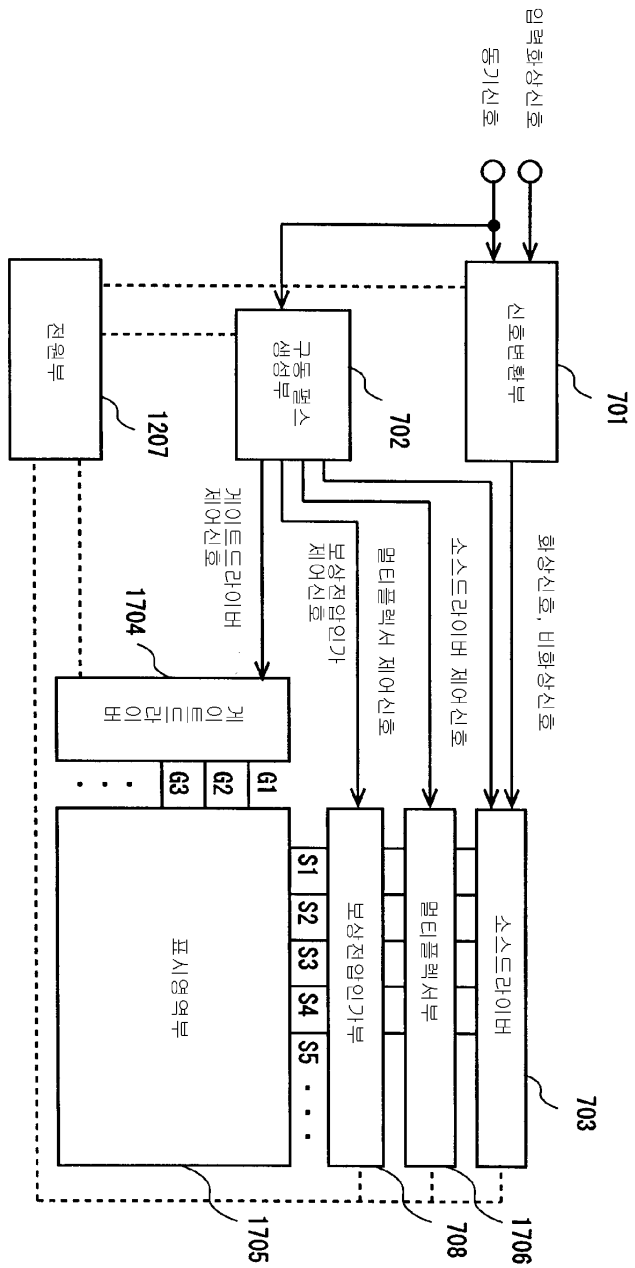
도면10



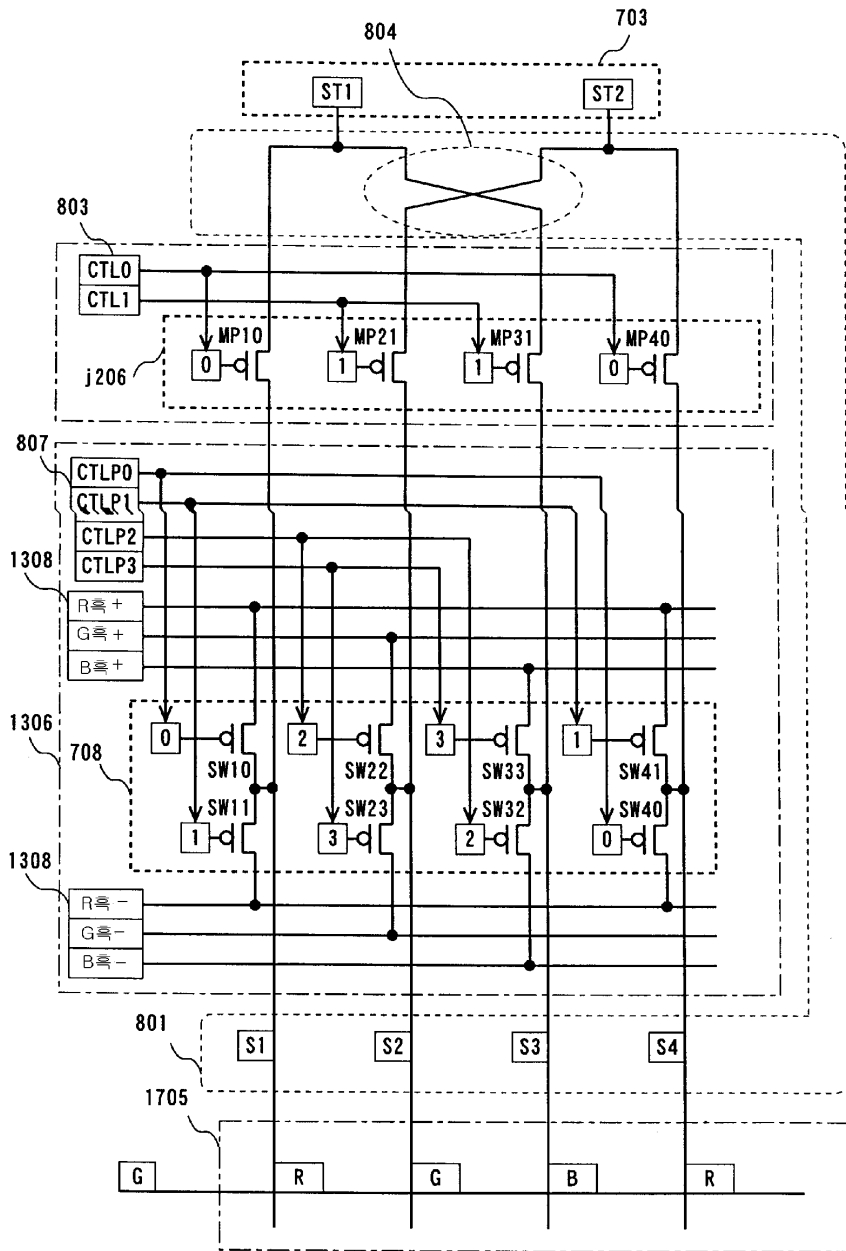
도면11



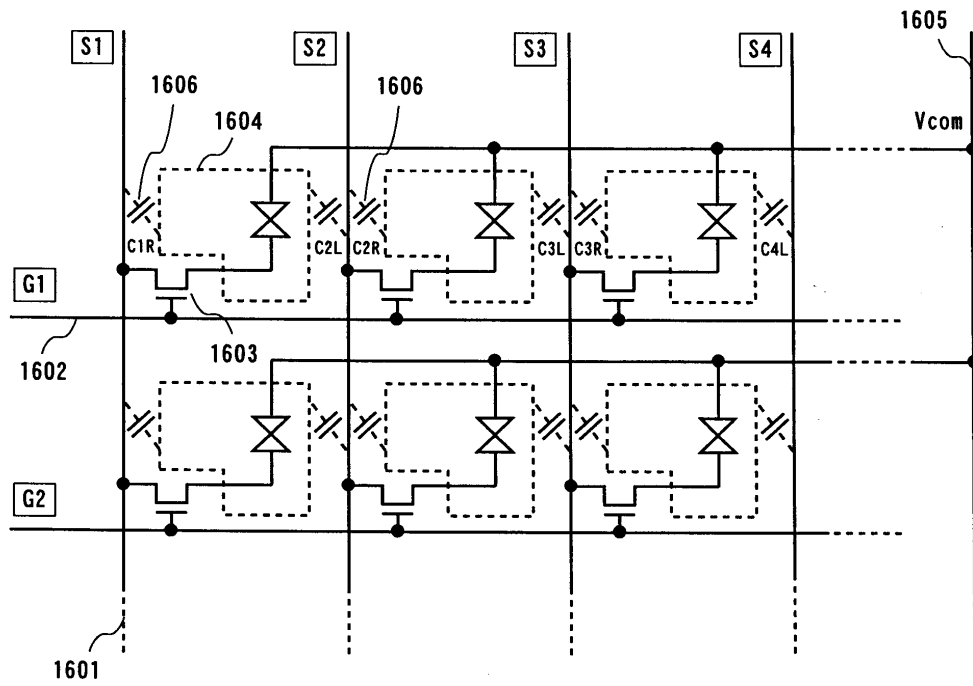
도면12



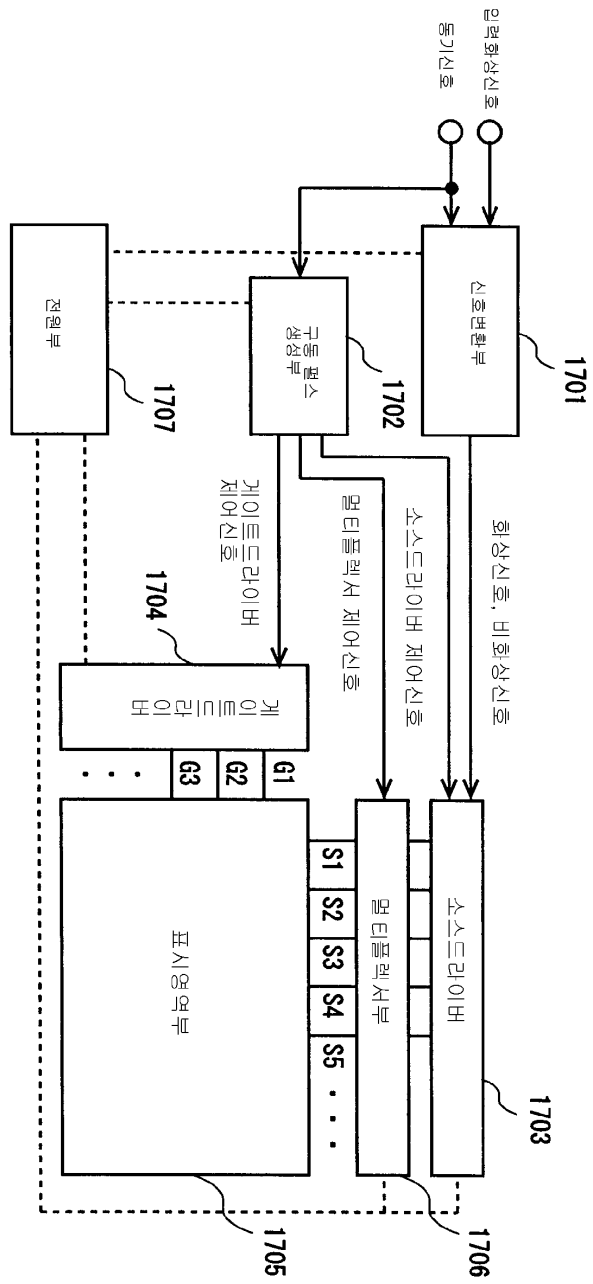
도면13



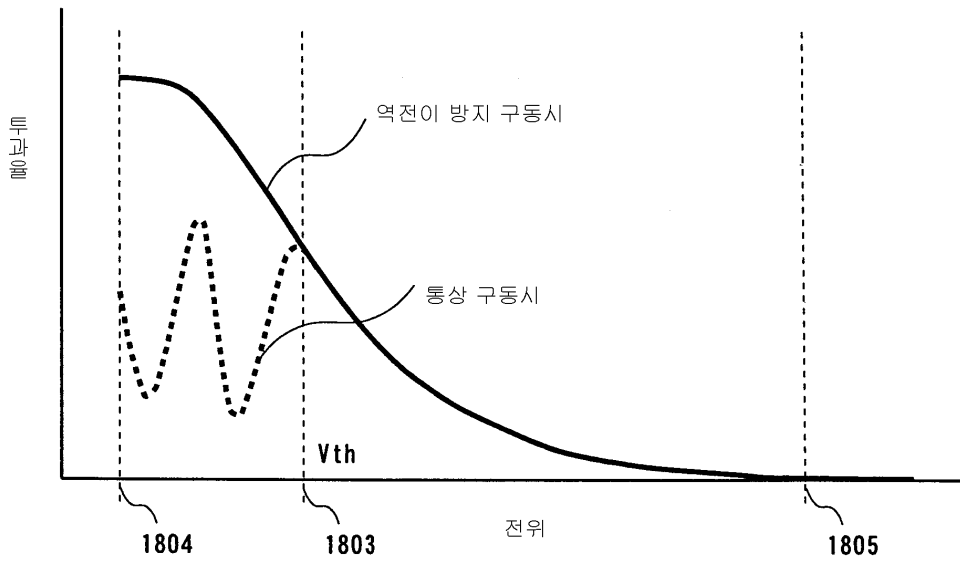
도면16



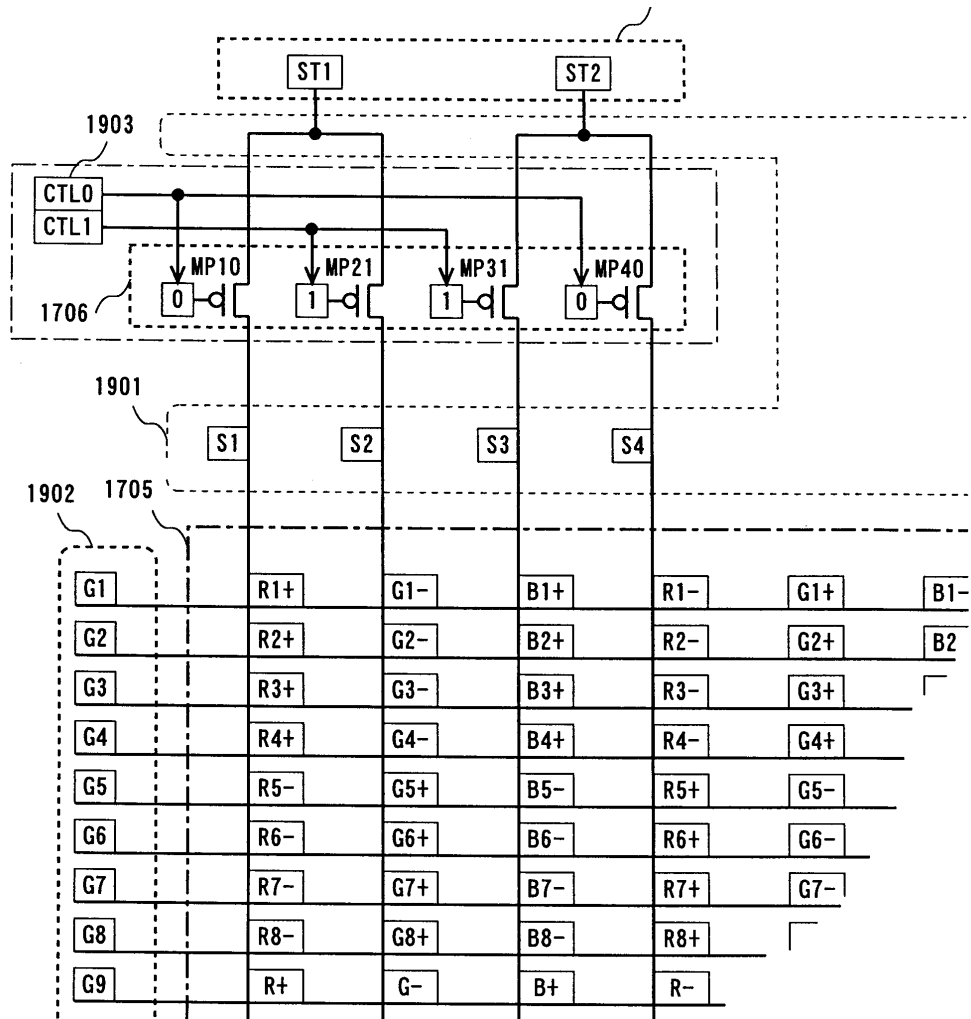
도면17



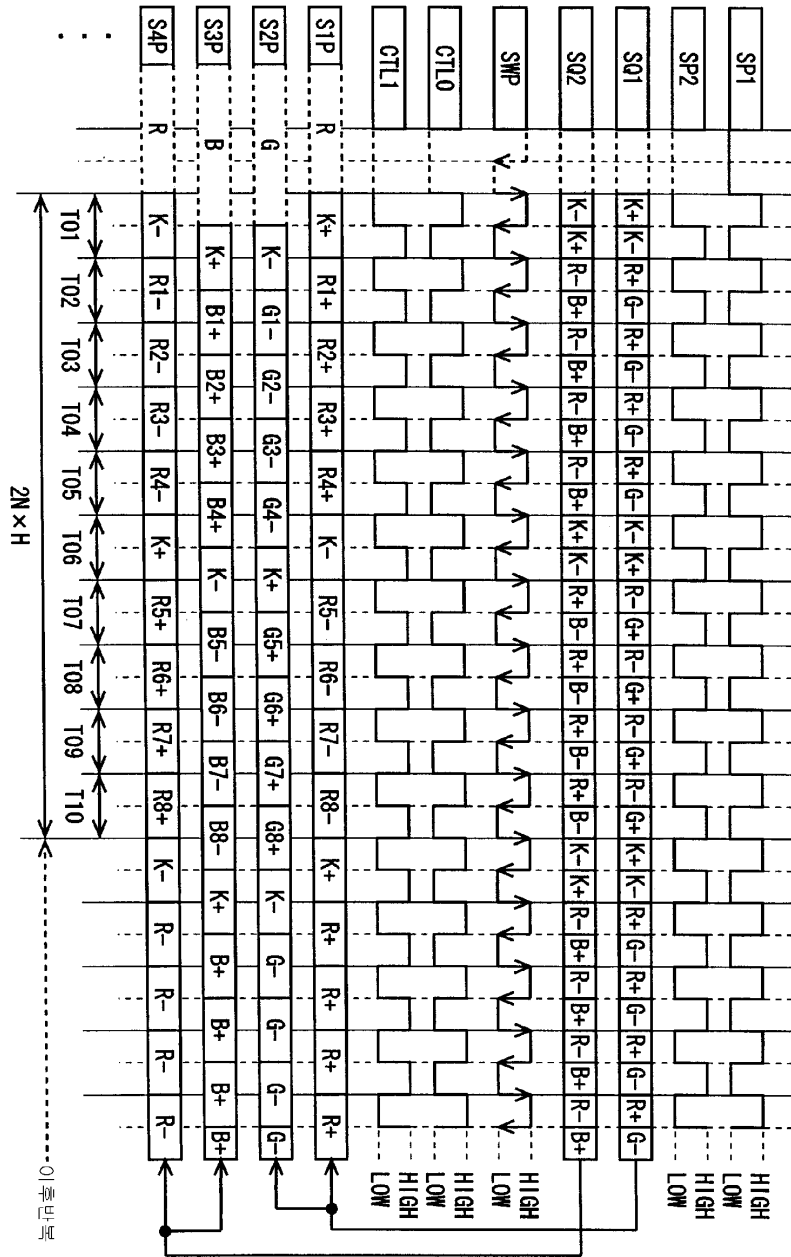
도면18



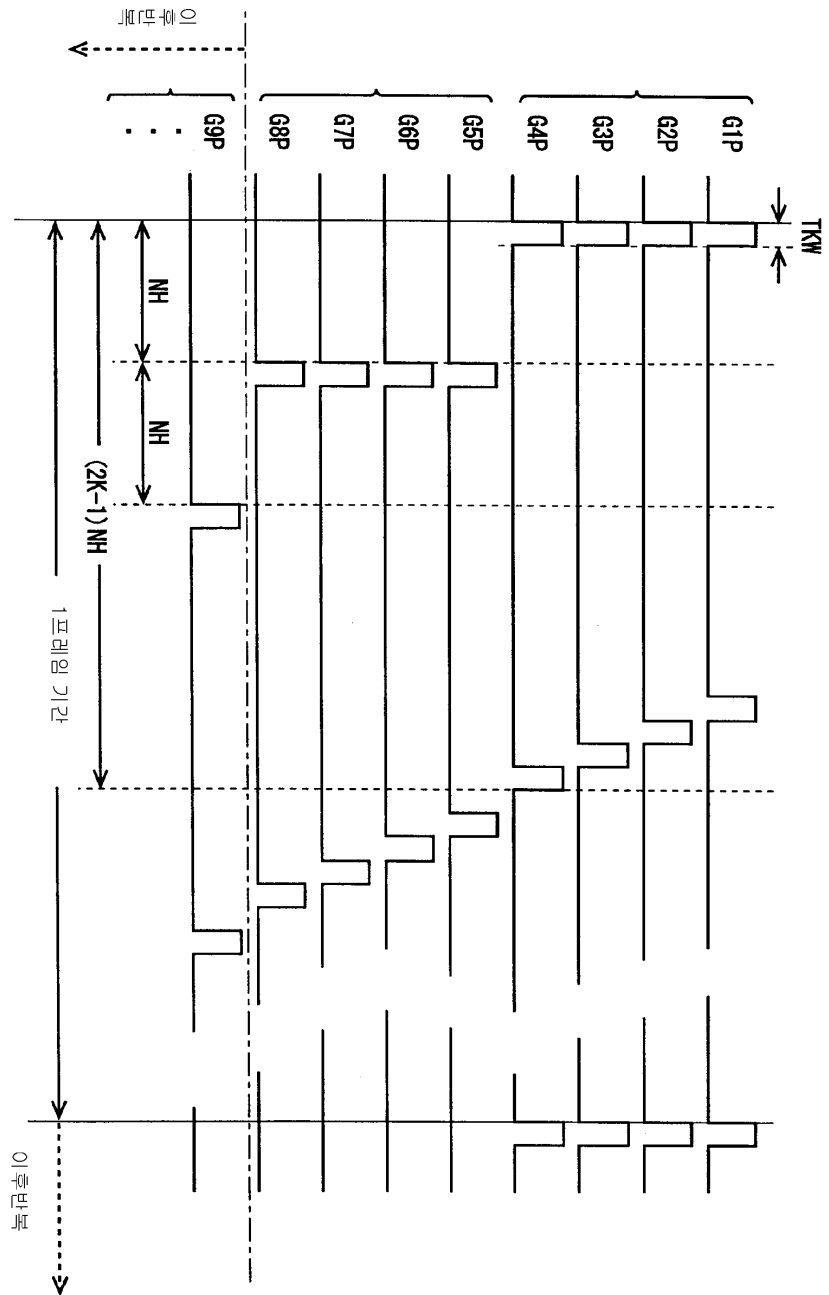
도면19



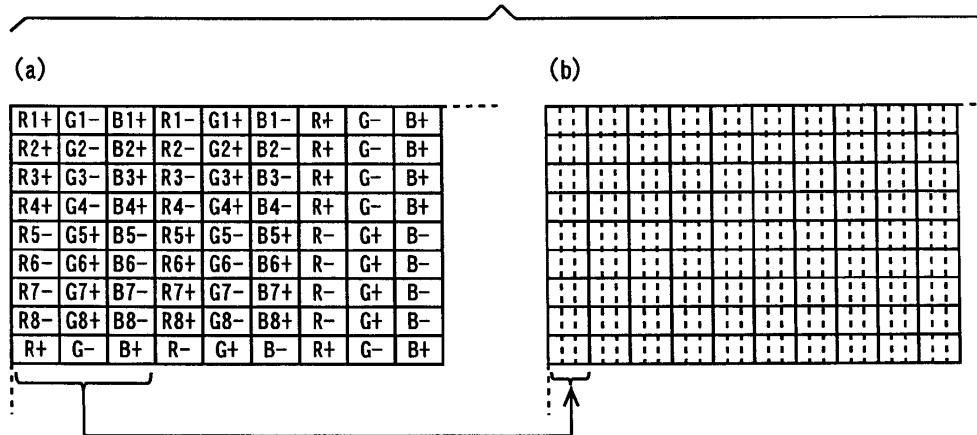
도면20



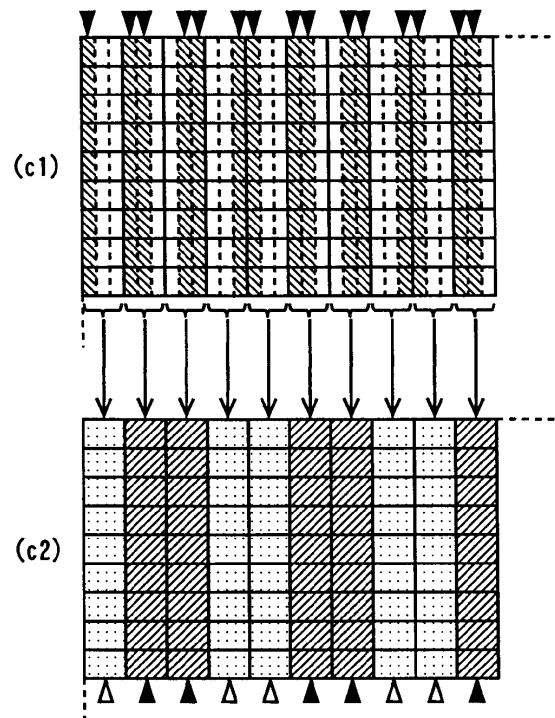
도면21



도면23



(c)



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100896598B1	公开(公告)日	2009-05-08
申请号	KR1020037017092	申请日	2003-03-26
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	OHTA YOSHIHITO 오타요시히토 KOBAYASHI TAKAHIRO 고바야시다카히로 ARIMOTO KATSUYUKI 아리모토가츠유키 KOBAYASHI YOSHINORI 고바야시요시노리 KAWAGUCHI SEIJI 가와구치세이지		
发明人	오타요시히토 고바야시다카히로 아리모토가츠유키 고바야시요시노리 가와구치세이지		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G02F1/139 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3607 G09G3/3614 G09G2300/0426 G09G2300/0491 G09G2310/0297 G09G2310/08 G09G2320/0209 G09G2320/0233		
代理人(译)	Gimmyeongsin Bakjanggyu		
优先权	2002096467 2002-03-29 JP		
其他公开文献	KR1020040103755A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置包括信号转换器 (101) , 驱动脉冲发生器 (102) , 源极驱动器 (103) , 栅极驱动器 (1704) 和多路复用器单元 (1706) 。在源极驱动器 (103) 和显示区域单元 (1705) 之间, 液晶显示装置还包括交叉部分 (204) , 其中与两条源极线 (S2, S3) 对应的导线作为来自第二和第三条线的导线。当显示区域单元中的源极线 (S1, S2, S3, S4, ...) 被分成四行组时, 每组的末端相交。因此, 在使用多路复用器单元通过时分切换多个源极线的液晶显示装置中, 可以抑制由于写入像素的能力不足而导致的像素显示质量的劣化。©KIPO & WIPO 2007

